



FACULTAD DE POSTGRADO

TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN

**ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS
HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA
ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS**

SUSTENTADO POR:

OSCAR ARIEL ARITA MENDOZA

PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE

**MÁSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

SAN PEDRO SULA, CORTÉS, HONDURAS, C.A.

OCTUBRE, 2025

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

RECTORA

ROSALPINA RODRÍGUEZ

VICERRECTOR ACADÉMICO NACIONAL

JAVIER ABRAHAM SALGADO LEZAMA

SECRETARIO GENERAL

ROGER MARTÍNEZ MIRALDA

DECANA FACULTAD DE POSTGRADO

ANA DEL CARMEN RETTALLY VARGAS

**ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS
HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE
INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE
PROYECTOS.**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE
MÁSTER EN
ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS**

ASESOR

Ramon Alejandro Orellana Mejía

MIEMBROS DE LA TERNA:

**PATRICK PEÑATE
CAROL ELVIR
SANDRA SALAZAR**

DERECHOS DE AUTOR

© Copyright 2023
Oscar Ariel Arita Mendoza

Todos los derechos son reservados.



FACULTAD DE POSTGRADO

ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Oscar Ariel Arita Mendoza

Resumen

El presente Trabajo de Graduación tuvo como propósito diseñar una estrategia que fomente la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras. El objetivo principal fue analizar el nivel de conocimiento, percepción y disposición de los profesionales hacia el uso de la inteligencia artificial, identificando barreras y oportunidades para su implementación en el contexto nacional. Metodológicamente, se aplicó un enfoque mixto que combinó la recolección de datos cuantitativos mediante encuestas a 362 ingenieros y cualitativos a través de entrevistas a cinco especialistas en el área, lo que permitió obtener una visión integral del fenómeno estudiado. Los resultados evidenciaron que la mayoría de los ingenieros reconocen el potencial de la inteligencia artificial para mejorar la eficiencia, reducir errores y optimizar recursos en la gestión de proyectos; sin embargo, también se identificaron limitaciones asociadas a la falta de capacitación, resistencia al cambio y disponibilidad de recursos tecnológicos. A partir de estos hallazgos se diseñó una propuesta estratégica que integra capacitación técnica, difusión de buenas prácticas, gestión del cambio y fortalecimiento de la cultura digital, con el fin de facilitar la transición hacia la adopción de estas tecnologías. En conclusión, la investigación demostró que existe un terreno favorable para la implementación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, siempre que se acompañe de una estrategia

estructurada que reduzca barreras y potencie su aceptación en la comunidad profesional.

Palabras claves: (adopción, estrategia, gestión de proyectos, Honduras, inteligencia artificial.)



GRADUATE SCHOOL

ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Oscar Ariel Arita Mendoza

Abstract

This Graduation Project aimed to design a strategy to foster the adoption of artificial intelligence in project management by engineers in Honduras. The main objective was to analyze the level of knowledge, perception, and willingness of professionals toward the use of artificial intelligence, identifying barriers and opportunities for its implementation in the national context. Methodologically, a mixed approach was applied, combining quantitative data collected through surveys administered to 362 engineers and qualitative insights obtained from interviews with five specialists in the field, which allowed for a comprehensive understanding of the studied phenomenon. The results showed that most engineers recognize the potential of artificial intelligence to improve efficiency, reduce errors, and optimize resources in project management; however, limitations related to lack of training, resistance to change, and availability of technological resources were also identified. Based on these findings, a strategic proposal was designed, integrating technical training, dissemination of best practices, change management, and the strengthening of digital culture, in order to facilitate the transition toward the adoption of these technologies. In conclusion, the study demonstrated that there is a favorable environment for implementing artificial intelligence in project management, provided that a structured strategy is

developed to reduce barriers and promote its acceptance within the professional community.

Palabras claves: (adoption, artificial intelligence, Honduras, project management, strategy)

DEDICATORIA

Dedico este trabajo primeramente a Dios, por ser la fuente de sabiduría, fortaleza y esperanza en mi vida. A Él encomiendo cada paso que doy y agradezco por darme la oportunidad de alcanzar este logro.

A mi esposa, Argery Alexandra Gómez Villanueva, por su amor incondicional, por su paciencia en los momentos de mayor sacrificio y por ser un pilar fundamental en mi vida. Este triunfo también es suyo, pues sin su apoyo constante no habría sido posible.

A mis padres, Oscar René Arita Dubón y Jacqueline Mendoza Suárez, quienes con esfuerzo, dedicación y ejemplo me han enseñado el verdadero valor del trabajo, la perseverancia y la honestidad. Sus enseñanzas son la base sobre la cual he construido mis sueños y hoy celebro este logro como un reflejo de los suyos.

A ellos, con amor, gratitud y profundo respeto, les dedico este esfuerzo que representa no solo un objetivo alcanzado, sino también un homenaje a todo lo que han hecho por mí.

AGRADECIMIENTO

A Dios, por darme la fortaleza y la sabiduría necesarias para alcanzar esta meta. A mi esposa, Argery Alexandra Gómez Villanueva, por estar siempre a mi lado, motivándome y acompañándome con comprensión y cariño en cada momento de este proceso. A mis padres, Oscar René Arita Dubón y Jacqueline Mendoza Suárez, quienes con sacrificio, consejos y valores me han guiado en la vida y han hecho posible que hoy alcance este objetivo. Finalmente, agradezco a todas las personas que, de una u otra manera, me brindaron su apoyo y contribuyeron a que este proyecto académico se hiciera realidad.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA	ix
AGRADECIMIENTO	x
ÍNDICE DE CONTENIDO	xi
CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	1
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3.1 PREGUNTA GENERAL	3
1.3.2 PREGUNTAS ESPECIFICAS	4
1.3.3 COHERENCIA ENTRE LAS PREGUNTAS Y LOS OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN	4
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
1.3.3 OBJETIVO GENERAL	5
1.3.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS.	5
1.5 JUSTIFICACIÓN	5
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	7
2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL	7
2.2 MACROENTORNO	8
2.2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL	8
2.2.2 TENDENCIAS GLOBALES EN GESTIÓN DE PROYECTOS CON IA	9
2.2.3 CONTEXTO REGIONAL (AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE)	10
2.2.4 FACTORES ECONÓMICOS GLOBALES Y REGIONALES	11
2.2.5 FACTORES TECNOLÓGICOS Y DE INFRAESTRUCTURA	11
2.3 MICROENTORNO	12
2.3.1 SITUACIÓN ECONÓMICA NACIONAL	12
2.3.2 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA	12
2.3.3 CAPITAL HUMANO Y FORMACIÓN PROFESIONAL	13
2.3.4 MARCO INSTITUCIONAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS	14
2.4 CONCEPTUALIZACIÓN	15
2.4.1 INTELIGENCIA ARTIFICIAL	15

2.4.2	GESTIÓN DE PROYECTOS.....	15
2.4.3	ADOPCIÓN TECNOLÓGICA	16
2.4.4	HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA GESTIÓN DE PROYECTOS	17
2.4.5	VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA IA EN GESTIÓN DE PROYECTOS	17
2.4.6	ÉTICA Y CONSIDERACIONES LEGALES EN EL USO DE IA	17
2.4.7	ÉTICA Y CONSIDERACIONES LEGALES EN EL USO DE IA	18
2.5	MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO DE SUSTENTO.....	18
2.5.1	BASES TEÓRICAS.....	18
2.5.1.1	TEORÍA DE LA DIFUSIÓN DE INNOVACIONES	18
2.5.1.2	TEORÍA DE LA ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA (TAM).....	19
2.5.1.3	TEORÍA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO	19
2.5.1.4	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y ADOPCIÓN DE IA EN PROYECTOS 20	
2.5.2	METODOLOGÍAS DESARROLLADAS	21
2.5.2.3	INTEGRACIÓN DE IA EN LA PLANIFICACIÓN PREDICTIVA DE PROYECTOS	25
2.5.2.4	ADOPCIÓN DE MARCOS HÍBRIDOS CON SOPORTE DE IA	25
2.5.2.5	USO DE PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL PARA GESTIÓN DE RIESGOS.....	25
2.5.2.6	COMPARATIVO ENTRE MODELOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y SU INTEGRACIÓN CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL.	27
2.5.3	INSTRUMENTOS UTILIZADOS.....	28
2.5.3.1	EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN AMÉRICA LATINA.....	28
2.5.3.2	HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	28
2.5.3.3	INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS – CASO PRÁCTICO EN CIBERSEGURIDAD.....	29
2.6	MARCO LEGAL.....	29
2.6.1	LEGISLACIÓN NACIONAL RELEVANTE.....	29

2.6.1.1	LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES (DECRETO NO. 35-2017)	29
2.6.1.2	LEY ESPECIAL SOBRE CIBERSEGURIDAD Y DELITOS INFORMÁTICOS (DECRETO NO. 141-2019)	29
2.6.1.3	LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL (DECRETO NO. 4-99-E)	30
2.6.2	NORMATIVA INTERNACIONAL APLICABLE	30
2.6.2.1	RECOMENDACIÓN SOBRE LA ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL	30
2.6.2.2	Propuesta de Reglamento de Inteligencia Artificial (AI Act)	30
2.6.2.3	ISO/IEC 22989:2022 – Artificial Intelligence Concepts and Terminology	31
2.6.2.4	ISO/IEC 23894:2023 – Artificial Intelligence Risk Management	31
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA		31
3.1	CONGRUENCIA METODOLÓGICA	31
3.1.1	MATRIZ METODOLÓGICA	32
3.1.2	ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO	37
3.1.3	OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	38
3.2	ENFOQUE Y MÉTODOS	42
3.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	43
3.3.1	POBLACIÓN	43
3.3.2	MUESTRA	44
3.3.3	TÉCNICAS DE MUESTREO	46
3.3.4	LIMITACIONES METODOLÓGICAS DEL ESTUDIO	46
3.4	TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS	47
3.4.1	TÉCNICAS	47
3.4.1.1	ENCUESTA ESTRUCTURADA EN LÍNEA	47
3.4.1.2	REVISIÓN DOCUMENTAL	47
3.4.2	INSTRUMENTOS	47
3.4.2.1	CUESTIONARIO DIGITAL	47
3.4.2.2	FICHA DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO	47
3.4.2.3	VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS	47
3.4.3	PROCEDIMIENTOS	48

3.5	TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS	48
3.5.1	FUENTES PRIMARIAS	48
3.5.2	FUENTES SECUNDARIAS	49
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS		49
4.1	INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS	50
4.2	RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS.....	50
4.2.1	RESULTADOS CUANTITATIVOS	50
4.2.2	ANÁLISIS CUALITATIVO: ENTREVISTA A INGENIEROS.....	69
4.2.3	SÍNTESIS DE LOS HALLAZGOS MÁS RELEVANTES.	73
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		75
5.1	CONCLUSIONES	75
5.2	RECOMENDACIONES.....	80
5.3	IMPACTO ESPERADO DE LA INVESTIGACIÓN	85
6.1	NOMBRE DE LA PROPUESTA.....	86
6.2	JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA.....	86
6.3	ALCANCE DE LA PROPUESTA	87
6.4	DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO	88
6.4.1	DESCRIPCIÓN	88
6.4.2	DESARROLLO	88
6.4.2.1	ACTA DE CONSTITUCIÓN.....	89
6.4.2.2	GESTIÓN DEL ALCANCE.....	94
6.4.2.3	ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT).....	95
6.4.2.4	DICCIONARIO DE LA EDT.....	97
6.4.2.5	EDR (Estructura de Desglose de Recursos).....	98
6.4.2.6	GESTIÓN DE RECURSOS	100
6.4.2.7	GESTIÓN DE COMUNICACIONES	101
6.4.2.8	GESTIÓN DE RIESGOS	102
6.4.2.9	GESTIÓN DE ADQUISICIONES	105
6.4.2.10	GESTIÓN DE INTERESADOS.....	107
6.5	JUSTIFICACIÓN DE CADA ELECCIÓN TÉCNICA.	110
6.6	PROCEDIMIENTO PASO A PASO.	111

6.7	RECURSOS NECESARIOS	112
6.7.1	LISTA DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.	112
6.7.2	PERSONAL REQUERIDO Y PERFIL DE COMPETENCIAS.....	112
6.7.3	PERSONAL REQUERIDO Y PERFIL DE COMPETENCIAS.....	113
6.7.3.1	PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN.	113
6.7.4	PROTOCOLOS DE SEGURIDAD Y CALIDAD.	114
6.7.4.1	PROCEDIMIENTOS PARA EVITAR RIESGOS.....	114
6.8	MANUAL DE ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS.	115
6.9	MEDIDAS DE CONTROL	155
6.9.1	CONTROL DEL ALCANCE.....	155
6.9.2	CONTROL DEL TIEMPO.....	155
6.9.3	CONTROL DE COSTOS.....	155
6.9.4	CONTROL DE LA CALIDAD	156
6.9.5	CONTROL DE RIESGOS.....	156
6.9.6	CONTROL DE RECURSOS.....	157
6.9.7	CONTROL DE COMUNICACIÓN.....	157
6.10	CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION	158
6.10.1	DIAGRAMA DE GANTT.....	158
6.10.2	DIAGRAMA DE GANTT.....	159
6.10.3	DIAGRAMA DE RED	159
6.10.4	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS (RUTA CRÍTICA).....	159
6.10.5	Presupuesto	160
6.10.5.1	Costos directos	160
6.10.5.2	Costos indirectos.....	160
6.10.5.3	Reservas y contingencias	161
6.10.5.4	Fuentes de Financiamiento con su Respectiva Justificación	161
6.11	CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA	
	163	
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	164
	ANEXOS	167

ANEXO 1: ENCUESTA DIGITAL.....	167
ANEXO 2: VALIDACION ENCUESTA, ENTREVISTA.....	167
ANEXO 3: ENTREVISTA.....	169
ANEXO 4: ARCHIVO MS PROJECT.....	170

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial (IA) se ha posicionado como una herramienta clave para optimizar procesos, reducir errores y apoyar la toma de decisiones en distintos sectores. En el ámbito de la gestión de proyectos, su aplicación promete incrementar la eficiencia y la competitividad. No obstante, en Honduras, la adopción de estas tecnologías enfrenta barreras como la falta de capacitación, la limitada infraestructura tecnológica y la resistencia cultural al cambio.

Este estudio tuvo como propósito analizar la percepción de ingenieros hondureños respecto al uso de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Para ello, se aplicaron encuestas y entrevistas que permitieron identificar tanto las oportunidades como los desafíos en su implementación. Los resultados evidenciaron una actitud favorable hacia el uso de la IA, especialmente en aspectos como la optimización de recursos y la mejora en la eficiencia, aunque también se reconocieron limitaciones relacionadas con los costos y la formación técnica.

A partir de estos hallazgos, se propone una estrategia que fomente la adopción de la inteligencia artificial en el ejercicio profesional de los ingenieros en Honduras, con acciones centradas en la capacitación, la generación de lineamientos prácticos y la articulación con instituciones educativas y gremiales. De esta manera, el trabajo busca contribuir a la transformación digital en la gestión de proyectos y al fortalecimiento de la competitividad nacional.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

La inteligencia artificial (IA) como disciplina académica se formalizó en 1956, durante la Conferencia de Dartmouth, cuando John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester y Claude Shannon propusieron el desarrollo de máquinas capaces de imitar la inteligencia humana mediante procesos lógicos y de aprendizaje (Russell & Norving, 2021). Desde entonces, el campo ha evolucionado en varias etapas, desde los sistemas expertos de los años setenta y ochenta hasta las redes neuronales profundas y el aprendizaje automático que caracterizan la actualidad. Estos avances han permitido que la IA se aplique en áreas como la salud, la industria, la educación y la gestión de proyectos.

En la gestión de proyectos, el uso de IA se ha potenciado con el incremento de la capacidad

de procesamiento de datos y la accesibilidad a algoritmos de aprendizaje automático. El Project Management Institute indica que el 81 % de las organizaciones de alto rendimiento en proyectos están explorando o utilizando tecnologías de IA para automatizar tareas, predecir riesgos y mejorar la asignación de recursos. Estas herramientas incluyen asistentes virtuales para la planificación, software de análisis predictivo para el control de cronogramas y sistemas inteligentes para la gestión de la calidad (Project Management Institute, 2024) .

En el contexto latinoamericano, el Banco Mundial advierte que la región enfrenta una brecha significativa en la adopción tecnológica, atribuida a la baja inversión en investigación y desarrollo, que promedia el 0.7 % del PIB regional, frente al 2.9 % registrado en países líderes en innovación. En Honduras, esta inversión es aún más baja, con apenas el 0.06 % del PIB, lo que limita el desarrollo de proyectos de base tecnológica y la formación de capacidades locales para la implementación de IA (Banco Mundial, 2025).

La historia de la ingeniería en Honduras se remonta a mediados del siglo XX, con la creación en 1952 de la carrera de Ingeniería Civil en la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 2020). Posteriormente, se incorporaron especialidades como Ingeniería Mecánica, Eléctrica, Industrial y Sistemas. Estas disciplinas han jugado un papel central en el desarrollo económico del país, aportando profesionales para la construcción de infraestructura, el fortalecimiento del sector energético y la modernización de las telecomunicaciones. Sin embargo, la integración de tecnologías emergentes como la IA en los planes de estudio y en la práctica profesional ha sido limitada, lo que genera una brecha entre las tendencias globales y la realidad nacional.

A nivel de infraestructura digital, la Comisión Nacional de Telecomunicaciones reporta que solo el 46 % de la población hondureña tiene acceso estable a internet de banda ancha. Esta situación limita la capacidad de las empresas y profesionales para utilizar plataformas basadas en la nube o herramientas colaborativas que dependen de conectividad constante, lo que es especialmente relevante en entornos de gestión de proyectos que requieren actualización y seguimiento en tiempo real (Comisión Nacional de Telecomunicaciones, 2024).

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos señala que, para que la adopción de IA sea efectiva, es necesario considerar factores no tecnológicos como la aceptación del personal, la cultura organizacional y el liderazgo directivo. En Honduras, aunque hay interés

académico y empresarial por explorar estas tecnologías, la falta de programas de capacitación especializados y la escasa articulación entre el sector educativo, el sector privado y el gobierno dificultan la integración sistemática de la IA en los procesos productivos y de gestión (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2025).

En este contexto, la ingeniería hondureña enfrenta un reto estratégico: adaptarse a las transformaciones tecnológicas globales y aprovechar el potencial de la IA para optimizar la gestión de proyectos, sin dejar de lado la necesidad de fortalecer las capacidades humanas y organizacionales que permitan su adopción sostenible.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad, la inteligencia artificial se está viendo como algo que puede cambiar bastante la forma en que se llevan los proyectos en distintos sectores. Tiene usos que van desde automatizar tareas hasta ayudar a decidir con más rapidez y analizar datos para anticipar problemas. Aunque suena prometedor, no se usa igual en todos lados. Por ejemplo, en Honduras todavía hay muchas limitaciones: falta de infraestructura, poca formación especializada y, en general, una cultura organizacional que no siempre favorece este tipo de cambios. Por eso, su uso en gestión de proyectos todavía es bajo.

Y aunque en otros países estas herramientas se están adoptando cada vez más, acá no hay mucha información sobre qué tanto saben los profesionales del tema, o si realmente están listos para aplicar la IA en su trabajo. Esa falta de información vuelve más difícil diseñar estrategias que funcionen, sobre todo en áreas como la ingeniería, donde los proyectos tienen mucho peso en el desarrollo del país, tanto económico como social.

Por eso se plantea esta investigación: para saber cómo ven los ingenieros hondureños el uso de inteligencia artificial en sus proyectos. Se busca conocer no solo las barreras que enfrentan, sino también las oportunidades y qué aspectos podrían ayudar a que el uso de estas tecnologías sea más efectivo en el ámbito profesional.

1.3.1 PREGUNTA GENERAL

¿Qué percepción tienen los ingenieros hondureños sobre la aplicación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos?

1.3.2 PREGUNTAS ESPECIFICAS

1. ¿Qué nivel de conocimiento y aceptación tienen los ingenieros hondureños sobre la inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos?

2. ¿Cuáles son las expectativas y opiniones de los ingenieros hondureños sobre el uso de inteligencia artificial en la planificación de proyectos?

3. ¿Qué ventajas y desventajas perciben los ingenieros en el uso de inteligencia artificial en la gestión de proyectos?

4. ¿Qué factores técnicos, organizacionales o culturales influyen en la implementación de inteligencia artificial en proyectos gestionados por ingenieros hondureños?

5. ¿Qué elementos debería incluir una estrategia efectiva para fomentar la adopción de inteligencia artificial entre ingenieros dedicados a la gestión de proyectos en Honduras?

1.3.3 COHERENCIA ENTRE LAS PREGUNTAS Y LOS OBJETIVOS DE INVESTIGACIÓN

Las preguntas específicas de investigación se formularon de manera directamente alineada con los objetivos específicos del estudio, garantizando así la coherencia metodológica del trabajo. Cada pregunta busca generar información que permita alcanzar su correspondiente objetivo:

- La pregunta 1 se vincula con el objetivo específico 1, ya que ambos indagan sobre el nivel de conocimiento y aceptación de los ingenieros respecto a la inteligencia artificial.
- La pregunta 2 se relaciona con el objetivo específico 2, al abordar las expectativas y opiniones sobre el uso de IA en la planificación de proyectos.
- La pregunta 3 corresponde al objetivo específico 3, enfocándose en las ventajas y desventajas percibidas durante la gestión de proyectos.
- La pregunta 4 se asocia con el objetivo específico 4, al analizar los factores técnicos, organizacionales y culturales que influyen en la implementación de la IA.
- Finalmente, la pregunta 5 guarda relación con el objetivo específico 5, orientado a identificar los elementos necesarios para diseñar una estrategia de adopción efectiva de IA en la gestión de proyectos.

Esta correspondencia permite mantener la congruencia metodológica entre el

planteamiento del problema, las preguntas y los objetivos, asegurando que cada elemento contribuya al propósito general de la investigación.

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

A continuación, detallaremos el objetivo general y los objetivos específicos del presente trabajo de investigación:

1.3.3 OBJETIVO GENERAL.

Analizar la percepción de los ingenieros hondureños sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, con el fin de identificar el nivel de conocimiento, las barreras existentes y las oportunidades para su adopción efectiva en el contexto nacional.

1.3.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS.

1. Identificar el nivel de conocimiento y aceptación que tienen los ingenieros hondureños sobre la inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos.

2. Describir las expectativas y opiniones que poseen los ingenieros sobre el uso de inteligencia artificial en la planificación de proyectos.

3. Analizar las ventajas y desventajas que los ingenieros perciben en el uso de inteligencia artificial durante la gestión de proyectos.

4. Determinar los factores técnicos, organizacionales y culturales que influyen en la implementación de inteligencia artificial en proyectos desarrollados por ingenieros hondureños.

5. Proponer los elementos clave para el diseño de una estrategia que fomente la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras.

1.5 JUSTIFICACIÓN

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha dejado de ser una tecnología emergente para convertirse en una herramienta clave en múltiples industrias, incluyendo la gestión de proyectos. Organizaciones internacionales como el Project Management Institute (PMI ® ® ®) han señalado que la IA tiene el potencial de automatizar tareas repetitivas, mejorar la precisión en la planificación y optimizar la toma de decisiones estratégicas (Project Management Institute, 2021). Esta tendencia global también se refleja en América Latina, aunque con diferentes ritmos

de adopción según las capacidades técnicas, organizacionales y culturales de cada país (Banco Interamericano de Desarrollo, 2022).

En Honduras, la incorporación de tecnologías avanzadas en la gestión de proyectos aún se encuentra en una etapa inicial. Si bien existe un creciente interés por parte de profesionales y empresas, la falta de estudios locales que analicen las percepciones, expectativas y barreras para la adopción de la IA limita la creación de estrategias efectivas que impulsen su implementación. Este vacío de información representa una oportunidad para generar conocimiento que oriente tanto a la academia como al sector productivo.

La presente investigación busca responder a esta necesidad, analizando la percepción de ingenieros hondureños sobre la aplicación de IA en la gestión de proyectos. El estudio permitirá identificar el nivel de conocimiento y aceptación de la tecnología, así como las ventajas, desventajas y factores que influyen en su adopción. Además, proporcionará insumos para diseñar estrategias que fomenten el uso de la IA, contribuyendo a la modernización de los procesos de gestión y a la competitividad del país.

Así como un conductor requiere de un vehículo en óptimas condiciones para llegar a su destino con eficiencia y seguridad, los ingenieros necesitan herramientas tecnológicas avanzadas para llevar sus proyectos al éxito. La IA, correctamente implementada, puede ser ese vehículo, y esta investigación busca aportar el mapa para conducirlo.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL.

En los últimos años, la inteligencia artificial (IA) ha pasado de ser un recurso experimental a convertirse en un elemento estratégico en la gestión empresarial y de proyectos. Herramientas como sistemas de planificación predictiva, plataformas de análisis de datos y asistentes virtuales especializados están transformando la manera en que los equipos de trabajo diseñan, ejecutan y monitorean sus proyectos. De acuerdo con Gartner (2024), para el año 2030 más del 80 % de las organizaciones a nivel mundial incorporarán algún tipo de herramienta de IA en sus procesos de gestión, lo que evidencia una acelerada tendencia hacia la digitalización avanzada (Gartner Research, 2024).

En el plano latinoamericano, estudios del Banco Interamericano de Desarrollo, señalan que la adopción de IA se está consolidando como una prioridad en sectores como manufactura, energía y construcción. Sin embargo, la región enfrenta retos comunes, entre ellos la carencia de marcos regulatorios claros, la escasez de personal técnico especializado y la necesidad de infraestructura tecnológica robusta para soportar soluciones avanzadas. A pesar de ello, el informe destaca que las empresas que han invertido en IA reportan mejoras del 15 % al 30 % en la eficiencia de sus operaciones (Banco Interamericano de Desarrollo, 2024).

En Honduras, la incorporación de IA en la gestión de proyectos se encuentra en una etapa inicial. De acuerdo con un estudio del Consejo Nacional de Inversiones (Consejo Nacional de Inversiones, 2024), el país cuenta con casos puntuales de implementación en el sector energético, la agroindustria y algunos proyectos de construcción de gran escala. No obstante, la mayoría de las empresas aún utiliza métodos tradicionales de gestión debido a barreras como el costo percibido de las soluciones tecnológicas, la falta de capacitación interna y la escasa disponibilidad de consultores especializados en el área.

El sector académico comienza a desempeñar un papel relevante en esta transición. La Universidad Nacional Autónoma de Honduras y otras instituciones han iniciado programas y diplomados en tecnologías emergentes, incluyendo módulos de IA aplicada a la ingeniería y a la gestión de proyectos. Sin embargo, estos programas aún no tienen un alcance masivo y su integración al currículo de pregrado es incipiente (Universidad Nacional Autónoma de Honduras, 2023).

Esta situación revela que, aunque existe interés y potencial para la adopción de la IA en la gestión de proyectos en Honduras, las condiciones actuales no permiten un despliegue amplio y sostenido. Factores como la capacitación, la infraestructura tecnológica, la cultura organizacional y la disponibilidad de inversión serán determinantes para que el país pueda cerrar la brecha con otras economías de la región y aprovechar plenamente los beneficios que esta tecnología ofrece.

2.2 MACROENTORNO

2.2.1 CONTEXTO INTERNACIONAL

En el ámbito global, la inteligencia artificial se ha convertido en un pilar de la transformación digital. Según el Artificial Intelligence Index Report de la Universidad de Stanford (2024), la inversión mundial en IA alcanzó los 166 mil millones de dólares en 2023, con una tasa de crecimiento anual del 26 %. Este dinamismo se explica por la incorporación de IA en sectores como salud, manufactura, transporte y, más recientemente, gestión de proyectos, donde se utiliza para análisis predictivo, automatización de tareas y optimización de recursos (Universidad de Stanford, 2024).



Figura 1. Artificial Intelligence

Fuente: (Universidad de Stanford, 2024)

Los países líderes en el desarrollo de IA, como Estados Unidos, China, Japón, Corea del Sur y Reino Unido, han establecido políticas nacionales que fomentan la investigación, la creación de startups y la formación de talento especializado. Por ejemplo, China lanzó en 2017 su Next Generation Artificial Intelligence Development Plan, con el objetivo de convertirse en líder mundial en IA para 2030, mientras que la Unión Europea avanza con su AI Act, el primer marco regulatorio integral para esta tecnología (European Commission, 2024).

A nivel corporativo, el Foro Económico Mundial (2024) indica que el 97 % de las grandes empresas esperan que la IA transforme sus modelos de negocio en los próximos cinco años. Las aplicaciones en gestión de proyectos incluyen desde asistentes virtuales que generan cronogramas automáticamente hasta sistemas que analizan riesgos en tiempo real. Estos desarrollos internacionales no solo marcan la pauta tecnológica, sino que también influyen en las expectativas de empresas y profesionales en mercados emergentes (Foro Económico Mundial, 2024).

2.2.2 TENDENCIAS GLOBALES EN GESTIÓN DE PROYECTOS CON IA

La integración de IA en la gestión de proyectos está revolucionando las metodologías tradicionales. Según Gartner (2024), el 45 % de las organizaciones a nivel mundial ya utilizan herramientas con funciones de IA para optimizar la planificación, controlar el progreso y predecir desviaciones de costos y tiempo. Plataformas como Microsoft Project, Asana y Oracle Primavera han incorporado módulos de IA capaces de sugerir secuencias de tareas, anticipar cuellos de botella y recomendar reasignación de recurso (Gartner Research, 2024).

El uso de IA también está impulsando la adopción de metodologías híbridas que combinan enfoques ágiles con herramientas predictivas, lo que permite adaptarse mejor a entornos cambiantes. Un caso emblemático es el de Siemens, que implementó IA para gestionar proyectos de ingeniería complejos, logrando una reducción del 20 % en los plazos de entrega y un ahorro del 15 % en costos operativos (Accenture, 2023).

Otra tendencia relevante es la capacidad de la IA para mejorar la gestión del conocimiento dentro de los proyectos. Sistemas de análisis semántico pueden revisar documentación histórica, identificar patrones de éxito o fracaso y generar lecciones aprendidas aplicables a nuevos proyectos, aumentando la madurez organizacional en la gestión.

2.2.3 CONTEXTO REGIONAL (AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE)

En América Latina, la IA se encuentra en un proceso de expansión desigual. Brasil y México lideran la región, concentrando más del 60 % de las startups y proyectos de IA (CB Insights, 2024). Chile y Colombia han implementado estrategias nacionales de IA, mientras que Argentina avanza mediante alianzas público privadas para la capacitación en ciencia de datos. Estas iniciativas tienen un impacto directo en la gestión de proyectos, ya que las empresas que incorporan IA reportan mejoras del 15 % al 30 % en eficiencia y reducción de riesgos (Banco de Desarrollo de América Latina, 2022)



Figura 2. Relatório Anual 2022

Fuente: (Banco de Desarrollo de América Latina, 2022)

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2023) advierte que la inversión promedio en investigación y desarrollo en la región es de apenas el 0.8 % del PIB, muy por debajo del promedio de la OCDE (2.9 %). Esta limitación, sumada a la escasez de especialistas en IA y gestión de proyectos, restringe la capacidad de las empresas para adoptar estas tecnologías a gran escala.

A pesar de estas barreras, existen experiencias positivas. En Brasil, la empresa Odebrecht Ingeniería implementó IA para el seguimiento de obras de infraestructura, logrando optimizar la

asignación de maquinaria y personal. En Chile, el Ministerio de Obras Públicas utiliza modelos de IA para predecir retrasos en proyectos carreteros, mejorando la gestión de recursos y tiempos.

2.2.4 FACTORES ECONÓMICOS GLOBALES Y REGIONALES

El crecimiento de la IA está directamente vinculado a la capacidad de inversión y financiamiento. PwC (2023) estima que la IA podría aportar 15.7 billones de dólares a la economía mundial para 2030, de los cuales 1 billón correspondería a América Latina si se implementan políticas de apoyo. Sin embargo, la región enfrenta volatilidad económica y limitaciones presupuestarias que afectan la disponibilidad de capital para proyectos tecnológicos de gran escala (PwC, 2023).

A nivel global, las economías más avanzadas están destinando entre el 1 % y el 3 % de su PIB a investigación y desarrollo en IA, mientras que en América Latina esta cifra rara vez supera el 1 %. Esto genera una brecha tecnológica que, de no cerrarse, podría afectar la competitividad de la región en sectores como la ingeniería y la construcción de infraestructura.

2.2.5 FACTORES TECNOLÓGICOS Y DE INFRAESTRUCTURA

La adopción de IA en la gestión de proyectos depende de infraestructura tecnológica robusta. La International Telecommunication Union (International Telecommunication Union, 2023) señala que el acceso a internet de alta velocidad, la disponibilidad de centros de datos y la adopción de servicios en la nube son esenciales para implementar soluciones de IA en tiempo real. Países como Chile, Uruguay y Costa Rica lideran la región en penetración de banda ancha, mientras que otros presentan déficits que limitan el uso de plataformas avanzadas.

El desarrollo de capacidades de cómputo, como procesadores especializados (GPU y TPU), y la implementación de arquitecturas de Big Data, son igualmente determinantes. Las organizaciones que carecen de esta infraestructura suelen enfrentar mayores costos y tiempos de implementación para proyectos basados en IA.



Figura 3. Measuring digital development

Fuente: (International Telecommunication Union, 2023)

2.3 MICROENTORNO

2.3.1 SITUACIÓN ECONÓMICA NACIONAL

Honduras ha mostrado un crecimiento moderado en los últimos años, con un Producto Interno Bruto (PIB) que aumentó un 3.5 % en 2023, impulsado principalmente por las remesas, la maquila y la construcción (Banco Central de Honduras, 2024). Sin embargo, el país enfrenta retos como baja inversión en investigación y desarrollo, y limitaciones en acceso a financiamiento para proyectos tecnológicos, lo que condiciona la adopción de IA en empresas medianas y pequeñas.

El costo de implementar soluciones de IA incluye la adquisición de licencias de software especializado, infraestructura de hardware y formación de personal, lo que genera una brecha significativa entre grandes corporaciones y pymes. Esto ha llevado a que los proyectos de IA en gestión de proyectos en Honduras sean mayormente financiados por capital extranjero o programas de cooperación internacional.

2.3.2 INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA

La disponibilidad y calidad de la infraestructura tecnológica es un factor crítico para el despliegue de IA. Según la International Telecommunication Union (2023), Honduras presenta una penetración de internet de banda ancha fija del 46 % y cobertura móvil 4G que alcanza el 82 %. No obstante, la velocidad promedio de descarga de 19 Mbps es inferior al promedio

latinoamericano de 30 Mbps, lo que puede dificultar la implementación de aplicaciones de IA que requieren transmisión de datos en tiempo real o procesamiento intensivo en la nube (International Telecommunication Union, 2023).

En zonas urbanas como Tegucigalpa, San Pedro Sula y La Ceiba, la cobertura de fibra óptica ha mejorado, facilitando el acceso a servicios digitales avanzados. Sin embargo, en zonas rurales, donde reside gran parte de la población, la conectividad sigue siendo limitada y costosa. Esto crea una desigualdad en las oportunidades de acceso a tecnologías emergentes, incluyendo la IA aplicada a la gestión de proyectos.

La carencia de centros de datos locales obliga a muchas empresas hondureñas a depender de servicios internacionales, lo que aumenta los costos operativos y plantea riesgos en la soberanía y seguridad de la información. La infraestructura de nube pública ha crecido, pero su adopción sigue siendo baja por falta de capacitación y confianza en la seguridad digital.

2.3.3 CAPITAL HUMANO Y FORMACIÓN PROFESIONAL

La formación de capital humano especializado en IA es un desafío central para Honduras. Según la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2023), menos del 15 % de los profesionales en ingeniería en la región ha recibido capacitación formal en IA, siendo Honduras uno de los países con menor acceso a programas académicos y técnicos especializados en esta materia.

Las universidades nacionales, como la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH) y la Universidad Tecnológica Centroamericana (UNITEC), han comenzado a ofrecer diplomados y cursos cortos relacionados con ciencia de datos e IA, generalmente en alianza con plataformas internacionales como edX o Coursera. Sin embargo, estas ofertas formativas alcanzan a un número reducido de profesionales y, en muchos casos, tienen un costo elevado que limita la participación.

La escasez de talento especializado repercute directamente en la capacidad de las empresas para ejecutar proyectos que integren IA. Sin personal calificado, la adquisición de tecnología por sí sola no garantiza mejoras en eficiencia o productividad. Es por ello que la CEPAL recomienda fortalecer las políticas educativas y de formación técnica para cerrar la brecha de habilidades digitales.

2.3.4 MARCO INSTITUCIONAL Y POLÍTICAS PÚBLICAS

El avance de la inteligencia artificial en Honduras se enmarca en políticas y planes estratégicos que buscan fortalecer la ciencia, la tecnología y la innovación. Aunque el país aún no cuenta con una estrategia nacional exclusiva para IA, sí dispone de instrumentos de planificación que establecen bases para su desarrollo y adopción.

Entre estos, destaca el Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022–2032, elaborado por la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACIT). Este documento plantea como prioridades la modernización de la infraestructura tecnológica, el impulso a la investigación aplicada y el fortalecimiento del capital humano en áreas de alta demanda, como inteligencia artificial, análisis de datos y automatización. Asimismo, propone metas para aumentar la inversión en investigación y desarrollo, así como fomentar alianzas entre el sector público, privado y académico (SENACIT, 2024).

El plan también resalta la necesidad de digitalizar procesos productivos y crear entornos colaborativos de innovación, factores esenciales para la integración de IA en la gestión de proyectos de ingeniería. No obstante, reconoce que persisten brechas en infraestructura digital, financiamiento y formación especializada, las cuales deben abordarse para materializar los objetivos propuestos (SENACIT, 2024).



Figura 4. Plan Estratégico de tecnologías de la información y comunicaciones.

Fuente: (SENACIT, 2024)

2.4 CONCEPTUALIZACIÓN

2.4.1 INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial (IA) es una rama de la informática que busca desarrollar sistemas capaces de realizar tareas que tradicionalmente requieren de la inteligencia humana, como el reconocimiento de patrones, el aprendizaje, la toma de decisiones y la resolución de problemas (Russell & Norving, 2021). Desde su surgimiento en la década de 1950, la IA ha evolucionado de modelos basados en reglas a complejos sistemas de aprendizaje automático y profundo.

En la actualidad, la IA se ha expandido a diversos sectores, incluyendo la ingeniería y la gestión de proyectos, donde se emplea para optimizar la planificación, prever riesgos y mejorar la asignación de recursos (Kaplan & Haenlein, 2020). La integración de IA en este campo permite a las organizaciones tomar decisiones basadas en grandes volúmenes de datos, incrementando la eficiencia y reduciendo errores.

2.4.2 GESTIÓN DE PROYECTOS

La gestión de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y

técnicas a las actividades de un proyecto con el fin de cumplir sus objetivos dentro de los parámetros de alcance, tiempo, costo y calidad establecidos (PMI, 2021). Según la séptima edición del Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), este enfoque se apoya en principios y dominios de desempeño que permiten adaptarse a entornos cambiantes e incorporar tecnologías emergentes como la IA.

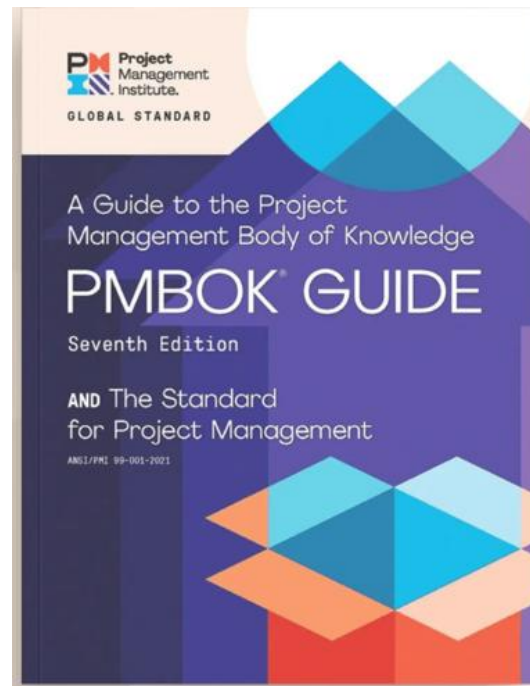


Figura 5. PMBOK GUIDE

Fuente: (PMI, 2021)

En el contexto de la ingeniería, la gestión de proyectos requiere coordinar múltiples disciplinas, gestionar riesgos técnicos y financieros, y asegurar el cumplimiento de normativas. La IA representa un aliado para la automatización de tareas repetitivas, la detección temprana de desviaciones y la optimización de cronogramas.

2.4.3 ADOPCIÓN TECNOLÓGICA

La adopción tecnológica se define como el proceso mediante el cual individuos y organizaciones aceptan, implementan y utilizan una tecnología en sus operaciones (Rogers, 2003). El modelo de difusión de innovaciones identifica fases y tipos de usuarios, desde innovadores hasta rezagados, y señala que la ventaja relativa, la compatibilidad, la complejidad percibida, la posibilidad de prueba y la observabilidad son factores decisivos.

En proyectos de ingeniería, la adopción de IA implica superar barreras como el costo inicial, la capacitación del personal y la adaptación de procesos internos. La percepción positiva de la tecnología por parte de los profesionales es clave para su integración exitosa.

2.4.4 HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL APLICADAS A LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Las herramientas de IA para la gestión de proyectos incluyen desde software de planificación con algoritmos predictivos hasta sistemas de análisis de riesgos basados en aprendizaje automático. Entre las más utilizadas se encuentran plataformas que integran gestión de cronogramas, control de costos y análisis de desempeño, con capacidades para procesar grandes volúmenes de datos en tiempo real (Davenport & Ronanki, 2018).

En el caso de Honduras, la disponibilidad de estas herramientas depende del acceso a infraestructura tecnológica y a licencias especializadas, lo que condiciona su implementación a gran escala.

2.4.5 VENTAJAS Y LIMITACIONES DE LA IA EN GESTIÓN DE PROYECTOS

Las ventajas de la IA en la gestión de proyectos incluyen la optimización de recursos, la reducción de errores humanos, la mejora en la predicción de tiempos y costos, y el aumento de la capacidad de análisis (Kaplan & Haenlein, 2020). Sin embargo, su implementación también presenta limitaciones como altos costos iniciales, necesidad de personal capacitado, dependencia de datos de calidad y riesgos asociados a sesgos en los algoritmos.

La evaluación previa de estas ventajas y limitaciones es esencial para determinar la viabilidad de proyectos que integren IA.

2.4.6 ÉTICA Y CONSIDERACIONES LEGALES EN EL USO DE IA

La incorporación de IA plantea retos éticos y legales, como la protección de datos personales, la transparencia en la toma de decisiones y la prevención de sesgos algorítmicos (Jobin & Ienca, 2019). En ingeniería y gestión de proyectos, estas consideraciones son relevantes para garantizar que el uso de IA cumpla con estándares profesionales y normativos, así como con principios de responsabilidad social.

En Honduras, aunque no existe una legislación específica sobre IA, sí hay normativas relacionadas con privacidad y comercio electrónico que pueden aplicarse de forma

complementaria.

2.4.7 ÉTICA Y CONSIDERACIONES LEGALES EN EL USO DE IA

Las competencias digitales necesarias para aprovechar la inteligencia artificial en la gestión de proyectos van más allá del conocimiento básico de herramientas tecnológicas. Según el Digital Competence Framework 2.2 de la Comisión Europea (European Commission, 2024), estas competencias comprenden cinco áreas clave: alfabetización en información y datos, comunicación y colaboración digital, creación de contenido digital, seguridad y resolución de problemas. En el contexto de la IA, esto implica que los profesionales no solo sepan manejar software especializado, sino que también comprendan cómo interpretar y validar los resultados generados por algoritmos.

En ingeniería y gestión de proyectos, estas competencias incluyen habilidades para el análisis de grandes volúmenes de datos (big data), comprensión de principios básicos de programación y algoritmos, manejo de plataformas de gestión con capacidades de IA, así como conocimientos de ciberseguridad y protección de datos. El dominio de estas áreas permite que los ingenieros puedan configurar modelos predictivos, supervisar su funcionamiento y ajustar parámetros para obtener resultados más precisos (World Economic Forum, 2023).

2.5 MARCO TEÓRICO Y METODOLÓGICO DE SUSTENTO

2.5.1 BASES TEÓRICAS

Las bases teóricas de esta investigación explican cómo los individuos y las organizaciones adoptan innovaciones tecnológicas, cómo perciben su utilidad y de qué forma gestionan el conocimiento derivado de ellas. Estas teorías permiten comprender los factores que influyen en la percepción, aceptación y uso de la inteligencia artificial (IA) por parte de los ingenieros hondureños en la gestión de proyectos.

2.5.1.1 TEORÍA DE LA DIFUSIÓN DE INNOVACIONES

La teoría de la difusión de innovaciones fue desarrollada por Everett Rogers (2003) y describe cómo las nuevas ideas y tecnologías se propagan dentro de una sociedad o grupo profesional. Esta teoría plantea que la adopción de una innovación sigue un proceso en cinco etapas: conocimiento, persuasión, decisión, implementación y confirmación. Además, clasifica a los adoptantes en categorías como innovadores, adoptadores tempranos, mayoría temprana, mayoría tardía y rezagados, según la rapidez con la que adoptan una innovación.

En el contexto de esta investigación, esta teoría resulta clave para analizar el ritmo de adopción de la inteligencia artificial por parte de los ingenieros hondureños, quienes pueden ubicarse en diferentes etapas según su nivel de exposición, conocimiento y disposición al cambio. También ayuda a comprender las barreras que dificultan la difusión de la IA, como la falta de información, la percepción de complejidad o la resistencia cultural al cambio tecnológico (Rogers, 2003)

2.5.1.2 TEORÍA DE LA ACEPTACIÓN TECNOLÓGICA (TAM)

La Teoría de la Aceptación Tecnológica (TAM, por sus siglas en inglés) fue propuesta por Fred Davis (1989) y se centra en los factores que determinan la intención de uso de una tecnología. Según esta teoría, dos variables principales influyen en la decisión de adopción: la utilidad percibida y la facilidad de uso percibida. Cuanto mayor sea la percepción de que una tecnología mejora el desempeño laboral y resulta sencilla de utilizar, mayor será la probabilidad de que los usuarios la adopten.

En este estudio, el TAM proporciona una base conceptual para analizar las percepciones de los ingenieros sobre la inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos. Permite interpretar cómo la utilidad percibida de la IA por ejemplo, en la optimización de recursos o la reducción de errores y su facilidad de uso relacionada con la formación técnica y la experiencia digital influyen en la disposición a incorporarla en la práctica profesional (Davis, 1989).

2.5.1.3 TEORÍA DE LA GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO

La gestión del conocimiento se define como el proceso sistemático de identificar, organizar, compartir y utilizar la información y el saber acumulado dentro de una organización para mejorar su desempeño y generar valor (Nonaka & Takeuchi, 1995). El modelo SECI (Socialización, Externalización, Combinación e Internalización) desarrollado por estos autores describe cómo el conocimiento tácito y explícito se transforman de manera dinámica dentro de las organizaciones.

Esta teoría resulta relevante para la investigación, ya que la adopción de inteligencia artificial no solo depende de la disponibilidad tecnológica, sino también de la capacidad organizacional para aprender, compartir y aplicar conocimiento. En la gestión de proyectos, la IA puede servir como catalizador para capturar datos, generar lecciones aprendidas y fortalecer la memoria organizacional, siempre que exista un entorno propicio para la transferencia y aplicación

del conocimiento (Nonaka & Takeuchi, 1995).

2.5.1.4 GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y ADOPCIÓN DE IA EN PROYECTOS

La gestión del conocimiento se define como el proceso sistemático de identificar, organizar, compartir y utilizar la información y el saber acumulado dentro de una organización para mejorar su desempeño y generar valor (Nonaka & Takeuchi, 1995). Este enfoque reconoce que el conocimiento, tanto explícito como tácito, es un activo estratégico que debe gestionarse con la misma atención que otros recursos críticos del proyecto.

En la gestión de proyectos, la correcta administración del conocimiento resulta esencial para garantizar la coherencia en la toma de decisiones, la reducción de errores y la mejora continua de los procesos. La inteligencia artificial se presenta como una herramienta clave para potenciar esta gestión, al permitir la captura, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos en tiempo real. Mediante algoritmos de aprendizaje automático y sistemas de análisis predictivo, la IA puede identificar patrones, prever riesgos y recomendar acciones basadas en experiencias previas documentadas.

La adopción de IA en la gestión del conocimiento de proyectos implica un cambio cultural y organizacional. No se trata únicamente de incorporar nuevas herramientas tecnológicas, sino de crear un entorno en el que la información sea accesible, confiable y utilizada para la toma de decisiones estratégicas. Esto requiere capacitación continua de los equipos de trabajo, definición de políticas claras para el uso de datos y el establecimiento de protocolos de seguridad y privacidad de la información.

En Honduras, la aplicación de la gestión del conocimiento apoyada por IA aún es incipiente, pero existen casos emergentes en sectores como la construcción, la energía y las telecomunicaciones, donde se utilizan sistemas de análisis de datos para optimizar cronogramas, estimaciones de costos y mantenimiento predictivo. La integración de estas prácticas puede fortalecer la competitividad de las empresas y alinearlas con tendencias internacionales en dirección de proyectos.

2.5.2 METODOLOGÍAS DESARROLLADAS

2.5.2.1 CERTIFICACIONES Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES

Los estándares internacionales y certificaciones juegan un papel clave en la adopción efectiva de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Estos marcos proporcionan lineamientos claros y reconocidos globalmente que facilitan la integración de nuevas tecnologías, garantizando calidad, coherencia y seguridad en los procesos.

2.5.2.1.1 PMBOK® Guide – Séptima edición.

El Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide), elaborado por el Project Management Institute, constituye una de las guías más utilizadas para la gestión de proyectos a nivel mundial. En su séptima edición, el enfoque cambia de un modelo estrictamente basado en procesos a un marco centrado en principios y dominios de desempeño. Entre sus principios clave destacan la entrega de valor, la adaptabilidad, la colaboración efectiva y la gestión del riesgo (Project Management Institute, 2021).

En el contexto de la IA, el PMBOK® reconoce que las herramientas digitales avanzadas pueden mejorar la planificación, permitir un análisis predictivo de riesgos y optimizar la gestión de recursos. Esto resulta particularmente relevante en proyectos de ingeniería, donde la precisión en las estimaciones y la capacidad de respuesta ante imprevistos son factores críticos.

Principios clave aplicables a IA:

1. Entrega enfocada en el valor.
2. Adaptabilidad ante cambios tecnológicos.
3. Integración de herramientas de análisis de datos.
4. Gestión proactiva del riesgo.

2.5.2.1.2 ISO 21502:2020

La ISO 21502:2020 es una norma internacional que proporciona directrices para la gestión de proyectos, programas y portafolios, aplicable a organizaciones públicas y privadas sin importar su tamaño o sector. Este estándar busca mejorar la capacidad de las organizaciones para cumplir sus objetivos estratégicos a través de una planificación eficiente, una ejecución controlada y un seguimiento riguroso de los proyectos (International Organization for Standardization, 2020).

Cuando se habla de integrar inteligencia artificial en la gestión de proyectos, esta norma resulta bastante útil. No solo porque da un marco para trabajar con nuevas tecnologías, sino porque ayuda a que esa incorporación tenga sentido dentro de los objetivos más amplios de la organización. Así se evitan errores técnicos, se usan mejor los recursos y se gana claridad al momento de tomar decisiones.

En Honduras, el uso de esta norma todavía no está tan extendido como en otros lugares, pero ya hay sectores como energía, construcción y telecomunicaciones que han empezado a adoptarla. Lo hacen sobre todo en proyectos donde la tecnología juega un papel importante y donde se necesita más precisión y control.

Además, la estructura que propone la ISO puede funcionar bien junto a herramientas de inteligencia artificial. Por ejemplo, se pueden automatizar ciertas tareas, mejorar las estimaciones y anticipar problemas antes de que aparezcan. Esa combinación puede hacer que los proyectos sean más eficientes y confiables.

Requisitos y prácticas clave que promueve la norma:

1. **Definición de objetivos claros y alcanzables:** Establecer metas medibles y alineadas con la estrategia organizacional.
2. **Planificación integral de recursos y tiempos:** Optimizar el uso de recursos humanos, financieros y tecnológicos, incluyendo herramientas de IA.
3. **Gestión y mitigación de riesgos:** Identificar y analizar riesgos potenciales, aplicando medidas correctivas y preventivas.

4. **Seguimiento basado en métricas verificables:** Monitorear el desempeño a través de indicadores clave de rendimiento (KPIs).
5. **Cierre y evaluación del proyecto:** Documentar resultados y lecciones aprendidas para retroalimentar futuros proyectos.

2.5.2.1.3 ISO/IEC 22989:2022

La ISO/IEC 22989:2022 es una norma internacional que define los conceptos y la terminología fundamentales relacionados con la inteligencia artificial. Fue desarrollada de manera conjunta por la International Organization for Standardization (ISO) y la International Electrotechnical Commission (IEC) con el objetivo de establecer un lenguaje común que facilite la comunicación y el entendimiento entre desarrolladores, investigadores, gestores de proyectos y usuarios finales (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2022).

El estándar establece definiciones precisas sobre tipos de IA, técnicas de aprendizaje automático, procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora, sistemas expertos y otras áreas clave. Su principal aporte es eliminar ambigüedades en el uso de términos y garantizar que todos los involucrados en un proyecto comprendan los alcances y limitaciones de las soluciones implementadas.

En el contexto de la gestión de proyectos, la ISO/IEC 22989 es fundamental cuando se incorporan herramientas de IA, ya que permite que las especificaciones técnicas y los requerimientos del proyecto se comuniquen de manera coherente entre equipos multidisciplinarios. Esto es especialmente importante en entornos donde los gestores de proyecto y los ingenieros provienen de diferentes áreas del conocimiento, evitando errores de interpretación que podrían impactar en costos, plazos o calidad.

Si bien en Honduras su adopción aún es incipiente, este estándar puede ser clave para proyectos de ingeniería y tecnología que busquen integrarse en cadenas de valor internacionales, donde el uso de normas globales es un requisito para garantizar compatibilidad y competitividad.

Principales componentes del estándar:

1. Definición y clasificación de los sistemas de IA.
2. Terminología unificada para todas las disciplinas vinculadas con IA.
3. Distinción entre capacidades técnicas y operativas de la IA.
4. Conceptos relacionados con el ciclo de vida de la IA, desde su diseño hasta su implementación y mantenimiento.

2.5.2.2 OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) forman parte de la Agenda 2030 de las Naciones Unidas, adoptada en 2015 por los 193 Estados miembros. Este marco global establece 17 objetivos y 169 metas destinadas a erradicar la pobreza, proteger el planeta y garantizar la prosperidad para todos. Cada objetivo cuenta con indicadores específicos para medir el progreso a nivel nacional e internacional (Naciones Unidas, 2015).

En el contexto de la inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos, los ODS proporcionan una guía estratégica para orientar el desarrollo tecnológico hacia soluciones que promuevan el bienestar social y la sostenibilidad. En particular, para esta investigación destacan:

ODS 9: Industria, innovación e infraestructura. Busca construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización sostenible y fomentar la innovación. La integración de IA en proyectos de ingeniería puede optimizar procesos, reducir tiempos de ejecución y mejorar la calidad de los resultados.

ODS 12: Producción y consumo responsables. Promueve la eficiencia en el uso de recursos y la reducción de residuos. La IA contribuye a este objetivo mediante la optimización de cadenas de suministro, el monitoreo inteligente de recursos y la gestión predictiva del mantenimiento de equipos.

La adopción de IA en la gestión de proyectos no solo responde a una necesidad de modernización tecnológica, sino que también representa una oportunidad para alinear las prácticas profesionales con compromisos internacionales de sostenibilidad. Esto es especialmente relevante

en Honduras, donde la modernización de la infraestructura y la eficiencia de los recursos son desafíos prioritarios para el desarrollo económico.

2.5.2.3 INTEGRACIÓN DE IA EN LA PLANIFICACIÓN PREDICTIVA DE PROYECTOS

Olanrewaju, Hamid y Majid (2023) desarrollaron un modelo de planificación predictiva para proyectos de construcción basado en técnicas de machine learning. El estudio recopiló datos históricos de 120 proyectos, incluyendo variables como duración planificada, costos estimados, condiciones climáticas y disponibilidad de recursos. Se entrenaron modelos de regresión múltiple, random forest y redes neuronales para predecir la duración y el costo final de los proyectos.

Los resultados demostraron que los modelos basados en IA superaron significativamente a los métodos convencionales de estimación, reduciendo el error absoluto medio en un 18 % para la duración y un 12 % para los costos. Además, el estudio destacó la importancia de mantener bases de datos actualizadas y de capacitar a los equipos en análisis de datos para asegurar la fiabilidad de las predicciones (Olanrewaju, Hamid, & Majid, 2023).

2.5.2.4 ADOPCIÓN DE MARCOS HÍBRIDOS CON SOPORTE DE IA

Mikalef y Krogstie (2021) propusieron un marco híbrido que integra prácticas ágiles con capacidades de IA para la gestión de portafolios de proyectos en empresas tecnológicas europeas. La metodología incluyó la evaluación de madurez digital de las organizaciones participantes, el diseño de un modelo adaptativo y la implementación piloto en 15 equipos durante seis meses.

La IA se utilizó principalmente para priorizar proyectos en tiempo real, asignar recursos de forma dinámica y predecir cuellos de botella en la ejecución. El estudio reportó una mejora del 25 % en la eficiencia de asignación de recursos y un aumento del 15 % en la tasa de finalización de proyectos en los plazos previstos. Los autores enfatizan que la adopción exitosa requiere un cambio cultural hacia la toma de decisiones basada en datos y una integración progresiva de herramientas inteligentes (Mikalef & Krogstie, 2021).

2.5.2.5 USO DE PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL PARA GESTIÓN DE RIESGOS

Shokri, Forbes y Hampson (2022) aplicaron técnicas de procesamiento de lenguaje natural (PLN) para automatizar la identificación de riesgos en proyectos de infraestructura. Analizaron más de 5.000 documentos, incluyendo reportes técnicos, minutas de reuniones y correspondencia electrónica. Los algoritmos fueron entrenados para reconocer expresiones y patrones lingüísticos asociados a eventos de riesgo.

El enfoque permitió reducir en un 40 % el tiempo dedicado a la revisión manual de documentos y mejoró la detección temprana de riesgos en un 22 %. Además, el sistema clasificó los riesgos en categorías predefinidas, facilitando su priorización y mitigación. Los autores concluyen que el PLN combinado con sistemas de gestión documental puede transformar la manera en que se gestionan los riesgos en proyectos de gran escala (Shokri, Forbes, & Hampson, 2022).

2.5.2.6 COMPARATIVO ENTRE MODELOS DE GESTIÓN DE PROYECTOS Y SU INTEGRACIÓN CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL.

Modelo o metodología	Enfoque principal	Aplicaciones potenciales de IA	Beneficios esperados	Limitaciones actuales
PMBOK Guide (PMI, 2021)	Basado en principios, adaptable a diferentes contextos.	Asistencia predictiva en cronogramas, control de costos y análisis de riesgos mediante machine learning.	Mejora la precisión en la planificación, facilita la toma de decisiones y el control del desempeño.	Requiere madurez digital y disponibilidad de datos históricos confiables.
ISO 21502:2020	Enfoque internacional sobre dirección de proyectos, programas y portafolios.	Integración de sistemas inteligentes para monitorear el cumplimiento de objetivos, alertas tempranas y control de desempeño.	Facilita la estandarización y la trazabilidad, con apoyo en análisis automatizado de indicadores.	Escasa implementación práctica de IA en organizaciones pequeñas o en países en desarrollo.
PRINCE2 (AXELOS, 2017)	Orientado a procesos con roles y responsabilidades definidos.	Chatbots y asistentes inteligentes para gestión documental, registro de incidencias y control de calidad.	Aumenta la eficiencia administrativa y reduce errores en la gestión de información.	Adaptación limitada en entornos no europeos y escasa personalización.
Metodologías ágiles (Scrum, Kanban)	Iterativas e incrementales, centradas en colaboración y flexibilidad.	Herramientas de IA para priorización automática de tareas, predicción de sprint burndown y análisis de productividad.	Incrementa la velocidad de respuesta y la optimización de recursos en equipos multidisciplinarios.	Dificultad para escalar con IA si no hay integración con sistemas de gestión de proyectos robustos.
Modelos híbridos (PMBOK + Ágil + IA)	Combinan estructura predictiva con flexibilidad adaptativa.	Análisis de datos en tiempo real, generación de escenarios predictivos y soporte automatizado a la toma de decisiones.	Favorece una gestión proactiva, adaptable y basada en evidencia.	Alto costo de implementación y necesidad de competencias digitales avanzadas.

Tabla 1. Comparativo entre modelos de gestión de proyectos y su integración con inteligencia artificial

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La comparación evidencia que los modelos tradicionales de gestión de proyectos pueden potenciarse mediante la integración de herramientas de inteligencia artificial, especialmente en áreas de predicción, optimización y automatización. Mientras los estándares como el PMBOK e ISO 21502 ofrecen un marco estructurado, las metodologías ágiles y los modelos híbridos permiten mayor flexibilidad para incorporar IA en la planificación y el control de proyectos.

2.5.3 INSTRUMENTOS UTILIZADOS

Diversos investigadores han utilizado distintos métodos para recolectar datos en estudios sobre cómo se adoptan tecnologías emergentes, como la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Estos enfoques metodológicos ofrecen pistas valiosas sobre qué herramientas han sido efectivas para obtener información clara y útil sobre las percepciones, los obstáculos y las oportunidades que surgen al implementar la IA.

2.5.3.1 EL IMPACTO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS EN AMÉRICA LATINA

El estudio realizado con foco en América Latina, y más específicamente en Ecuador, empleó como instrumentos principales una revisión documental exhaustiva y un análisis bibliométrico para evaluar la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Para ello, se diseñaron matrices de registro que permitieron la sistematización y categorización detallada de información proveniente de publicaciones académicas, informes técnicos y documentos institucionales. Además, se aplicó una encuesta estructurada a organizaciones clave para diagnosticar el nivel de madurez tecnológica en la implementación de IA. Estos instrumentos fueron seleccionados y validados para proporcionar datos cuantitativos y cualitativos rigurosos, destacando la pertinencia y especificidad sobre el uso de IA en la gestión de proyectos sin centrarse en técnicas generales, sino en la relevancia para el contexto estudiado (Carrillo Zenteno, Ormaza Vintimilla, & Santacruz Espinoza, 2024).

2.5.3.2 HERRAMIENTAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

La investigación llevada a cabo en Colombia utilizó, como parte de sus instrumentos, un análisis documental sistematizado mediante matrices temáticas que facilitaron la clasificación de las tecnologías de inteligencia artificial aplicadas en ingeniería y gestión de proyectos, tales como aprendizaje automático, redes neuronales y procesamiento del lenguaje natural. Complementariamente, se desarrolló un estudio de caso que integró análisis de datos cualitativos y cuantitativos, apoyado en software especializado para tratar la información recopilada, permitiendo una descripción precisa de las aplicaciones y los retos éticos asociados a la IA. Estos instrumentos fueron seleccionados para aprovechar al máximo la información técnica, sin abordar técnicas comunes, y con énfasis en la validez y confiabilidad del análisis (González Camelo, 2023).

2.5.3.3 INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS – CASO PRÁCTICO EN CIBERSEGURIDAD

En el caso práctico efectuado por la empresa A3Sec, los instrumentos utilizados fueron sistemas tecnológicos específicos basados en inteligencia artificial que permiten la recolección y procesamiento en tiempo real de grandes volúmenes de datos relacionados con proyectos de ciberseguridad. Se emplearon algoritmos de machine learning para la detección de anomalías, gestión predictiva de vulnerabilidades y automatización en la generación de reportes para la toma de decisiones en la asignación de recursos. Estos instrumentos tecnológicos, validados en entornos operativos, aportan precisión, rapidez y capacidad de respuesta ante riesgos, demostrando un enfoque claro en soluciones prácticas que fortalecen la gestión eficaz y segura de proyectos complejos (A3Sec, 2025).

2.6 MARCO LEGAL

2.6.1 LEGISLACIÓN NACIONAL RELEVANTE

2.6.1.1 LEY DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES (DECRETO NO. 35-2017)

Esta ley regula el tratamiento de datos personales en Honduras, estableciendo principios como el consentimiento informado, la limitación de finalidad y la obligación de implementar medidas de seguridad para proteger la información. En proyectos que utilicen IA, es esencial cumplir con estas disposiciones cuando se procesan datos de clientes, usuarios o empleados (Congreso Nacional de Honduras, 2017).

2.6.1.2 LEY ESPECIAL SOBRE CIBERSEGURIDAD Y DELITOS INFORMÁTICOS (DECRETO NO. 141-2019)

Tiene como objetivo prevenir, detectar y sancionar delitos informáticos, definiendo infracciones como el acceso no autorizado, la alteración de datos y el uso indebido de sistemas informáticos. Para la gestión de proyectos con IA conectada a redes, esta ley establece obligaciones en la protección de la información y en la respuesta ante incidentes de seguridad (Congreso Nacional de Honduras, 2019).

2.6.1.3 LEY DE PROPIEDAD INTELECTUAL (DECRETO NO. 4-99-E)

Regula la protección de obras intelectuales, incluyendo software y desarrollos tecnológicos. En el contexto de IA, se aplica a la titularidad de algoritmos, modelos de machine learning y bases de datos creadas para un proyecto (Congreso Nacional de Honduras, 1999).

2.6.2 NORMATIVA INTERNACIONAL APLICABLE

2.6.2.1 RECOMENDACIÓN SOBRE LA ÉTICA DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Aprobada por los Estados Miembros de la UNESCO en noviembre de 2021, esta recomendación constituye el primer marco normativo global de carácter no vinculante dedicado exclusivamente a la IA. Establece principios para un desarrollo y uso centrado en el ser humano, garantizando la transparencia, la responsabilidad, la no discriminación y el respeto por los derechos humanos.

Además, plantea obligaciones éticas para los Estados y las organizaciones en aspectos como la protección de datos, la seguridad de los algoritmos y la rendición de cuentas ante posibles impactos negativos. La recomendación también promueve la creación de marcos regulatorios nacionales que contemplen la diversidad cultural, la equidad de género y la reducción de las brechas digitales.

En el contexto de Honduras, aunque no existe una adopción formal de este documento, sus principios pueden servir como referencia para la formulación de políticas públicas y para guiar a las empresas en el uso responsable de IA en proyectos (UNESCO, 2021).

2.6.2.2 Propuesta de Reglamento de Inteligencia Artificial (AI Act)

La propuesta de Reglamento de Inteligencia Artificial, presentada por la Comisión Europea en abril de 2021, es el primer intento a nivel mundial de establecer un marco legal vinculante para el uso de IA. Clasifica los sistemas de IA en cuatro categorías de riesgo: riesgo inaceptable (prohibidos), alto riesgo (sujetos a estrictos requisitos de evaluación y conformidad), riesgo limitado (obligaciones de transparencia) y riesgo mínimo (sin restricciones adicionales).

Este reglamento propone requisitos técnicos y organizativos para el desarrollo, prueba y comercialización de sistemas de IA, incluyendo evaluaciones de impacto, trazabilidad de datos, documentación técnica y supervisión humana. Aunque no es vinculante para Honduras, el AI Act se ha convertido en una referencia global que podría inspirar futuras regulaciones nacionales o corporativas para la adopción segura y ética de IA en gestión de proyectos (Comisión Europea, 2021).

2.6.2.3 ISO/IEC 22989:2022 – Artificial Intelligence Concepts and Terminology

Esta norma internacional, publicada por la ISO y la IEC, establece un glosario unificado de términos y conceptos fundamentales de IA, incluyendo definiciones sobre aprendizaje automático, procesamiento de lenguaje natural, visión por computadora y sistemas autónomos. Su objetivo es crear un lenguaje común que facilite la comunicación entre desarrolladores, gestores de proyectos, organismos reguladores y usuarios finales. Al adoptar esta norma, las organizaciones pueden evitar ambigüedades en la interpretación de términos técnicos, lo que resulta clave en proyectos donde participan equipos multidisciplinarios (International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission, 2022).

2.6.2.4 ISO/IEC 23894:2023 – Artificial Intelligence Risk Management

Publicada en 2023, esta norma ofrece directrices para la identificación, evaluación, tratamiento y monitoreo de riesgos específicos asociados al uso de IA. Incluye recomendaciones sobre cómo integrar la gestión de riesgos en el ciclo de vida de los sistemas inteligentes, desde su diseño hasta su desmantelamiento. Entre sus aportes destaca la consideración de riesgos técnicos (errores de predicción, sesgos algorítmicos) y no técnicos (impactos éticos, legales y sociales). En proyectos de ingeniería, su aplicación permite minimizar fallos, prevenir daños a terceros y garantizar que la implementación de IA cumpla con estándares internacionales de seguridad y responsabilidad (International Organization for Standardization (ISO) / International Electrotechnical Commission (IEC), 2022).

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA

3.1 CONGRUENCIA METODOLÓGICA

La metodología empleada en esta investigación se diseñó para mantener la coherencia entre el problema planteado, las preguntas formuladas y los objetivos establecidos. El enfoque adoptado

combina métodos cuantitativos y cualitativos que permiten analizar el nivel de conocimiento, aceptación y expectativas de los ingenieros hondureños, asegurando que los hallazgos obtenidos respondan de manera integral a la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

3.1.1 MATRIZ METODOLÓGICA

Título de investigación	Objetivos de investigación		Variables	Dimensiones	Ítems
	General	Específicos			
ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	Analizar la percepción de los ingenieros hondureños sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, con el fin de identificar el nivel de conocimiento, las barreras existentes y las oportunidades para su adopción efectiva en el contexto nacional.	Identificar el nivel de conocimiento y aceptación que tienen los ingenieros hondureños sobre la inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos.	Percepción sobre la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.	Dimensión 1: Nivel de conocimiento	Conocimiento general sobre inteligencia artificial.
					Conocimiento de aplicaciones de IA en la planificación y gestión de proyectos.
					Conocimiento de herramientas de IA disponibles para proyectos.
					Formación académica o profesional previa relacionada con IA.
				Dimensión 2: Aceptación y disposición al uso	Actitud hacia la incorporación de IA en la gestión de proyectos.
					Percepción de utilidad de la IA en la toma de decisiones.
					Confianza en los resultados generados por herramientas de IA.
					Disposición a utilizar IA en futuros proyectos.

Tabla 2. Variable 1 – Percepción sobre la Inteligencia Artificial en la Gestión de Proyectos.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Título de investigación	Objetivos de investigación		Variables	Dimensiones	Ítems
	General	Específicos			
ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	Analizar la percepción de los ingenieros hondureños sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, con el fin de identificar el nivel de conocimiento, las barreras existentes y las oportunidades para su adopción efectiva en el contexto nacional.	Describir las expectativas y opiniones que poseen los ingenieros sobre el uso de inteligencia artificial en la planificación de proyectos.	Expectativas y opiniones sobre la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.	Dimensión 1: Expectativas de uso	Expectativa de mejora en la eficiencia de la planificación.
					Expectativa de optimización en la asignación de recursos.
					Expectativa de reducción de riesgos en los proyectos..
					Expectativa de apoyo en la toma de decisiones estratégicas.
				Dimensión 2: Opiniones sobre impacto	Opinión sobre el impacto de la IA en la productividad de los proyectos.
					Opinión sobre la influencia de la IA en la calidad de los resultados.
					Opinión sobre la contribución de la IA a la innovación en la gestión de proyectos.
					Opinión sobre los retos éticos y profesionales derivados del uso de IA.

Tabla 3. Variable 2 – Expectativas y Opiniones sobre la Inteligencia Artificial en la Gestión de Proyectos

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

Título de investigación	Objetivos de investigación		Variables	Dimensiones	Ítems
	General	Específicos			

ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	Analizar la percepción de los ingenieros hondureños sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, con el fin de identificar el nivel de conocimiento, las barreras existentes y las oportunidades para su adopción efectiva en el contexto nacional.	Analizar las ventajas y desventajas que los ingenieros perciben en el uso de inteligencia artificial durante la gestión de proyectos.	Ventajas y desventajas percibidas en el uso de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.	Dimensión 1: Ventajas percibidas	Mejora en la eficiencia y productividad de los proyectos.
					Mayor precisión en la planificación y seguimiento.
					Reducción de errores en la gestión de información..
					Optimización en la asignación de recursos.
				Dimensión 2: Desventajas percibidas	Resistencia al cambio por parte de los profesionales..
					Falta de capacitación y conocimientos técnicos en IA.
					Costos elevados de implementación y mantenimiento.
					Riesgos de dependencia excesiva en sistemas automatizados.

Tabla 4. Variable 3 – Ventajas y Desventajas Percibidas en el Uso de Inteligencia Artificial en la Gestión de Proyectos

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

Título de investigación	Objetivos de investigación		Variables	Dimensiones	Ítems
	General	Específicos			
ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	Analizar la percepción de los ingenieros hondureños sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, con el fin de identificar el nivel de conocimiento, las barreras existentes y las oportunidades para su adopción efectiva en el contexto nacional.	Determinar los factores técnicos, organizacionales y culturales que influyen en la implementación de inteligencia artificial en proyectos desarrollados por ingenieros hondureños.	Factores técnicos, organizacionales y culturales que influyen en la implementación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos.	Dimensión 1: Factores técnicos	Disponibilidad de infraestructura tecnológica.
					Acceso a software y herramientas de IA..
					Nivel de integración de la IA con sistemas existentes.
					Soporte técnico para la implementación.
				Dimensión 2: Factores organizacionales	Políticas de innovación dentro de las empresas.
					Recursos financieros disponibles para la adopción de IA.
					Estrategias de capacitación y desarrollo del personal.
					Apoyo de la alta dirección para la implementación.
				Dimensión 3: Factores culturales	Actitud de los equipos hacia el cambio tecnológico.
					Nivel de confianza en la tecnología.
					Percepción sobre el impacto en el empleo.
					Cultura de innovación en el entorno laboral.

Tabla 5. Variable 4 – Factores Técnicos, Organizacionales y Culturales en la Implementación de Inteligencia Artificial en la Gestión de Proyectos

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

Título de investigación	Objetivos de investigación		Variables	Dimensiones	Ítems
	General	Específicos			
ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	Analizar la percepción de los ingenieros hondureños sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, con el fin de identificar el nivel de conocimiento, las barreras existentes y las oportunidades para su adopción efectiva en el contexto nacional.	Proponer los elementos clave para el diseño de una estrategia que fomente la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras.	Elementos clave de una estrategia para fomentar la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos	Dimensión 1: Capacitación y formación	Programas de actualización profesional en IA.
					Talleres prácticos sobre herramientas aplicadas a proyectos.
					Inclusión de contenidos de IA en planes académicos de ingeniería.
					Acceso a certificaciones internacionales en IA y gestión de proyectos.
				Dimensión 2: Estrategias de implementación	Definición de políticas claras para la adopción de IA.
					Diseño de proyectos piloto con tecnologías de IA.
					Integración progresiva de herramientas en procesos organizacionales.
					Establecimiento de indicadores de desempeño asociados a IA.
				Dimensión 3: Incentivos y apoyo institucional	Apoyo de asociaciones profesionales de ingeniería.
					Fomento de alianzas entre universidades y empresas.
					Programas de financiamiento para innovación tecnológica.
					Reconocimiento a empresas que promuevan la adopción de IA.

Tabla 6. Variable 5 – Elementos Clave para Fomentar la Adopción de Inteligencia Artificial en la Gestión de Proyectos.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

3.1.2 ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

En la siguiente figura se presenta una representación gráfica de las variables, destacando las relaciones que existen entre ellas. De manera general, este esquema se enfoca en el análisis de la percepción de los ingenieros hondureños sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, integrando los diferentes factores de estudio en la propuesta de una estrategia que fomente su adopción en el contexto nacional.

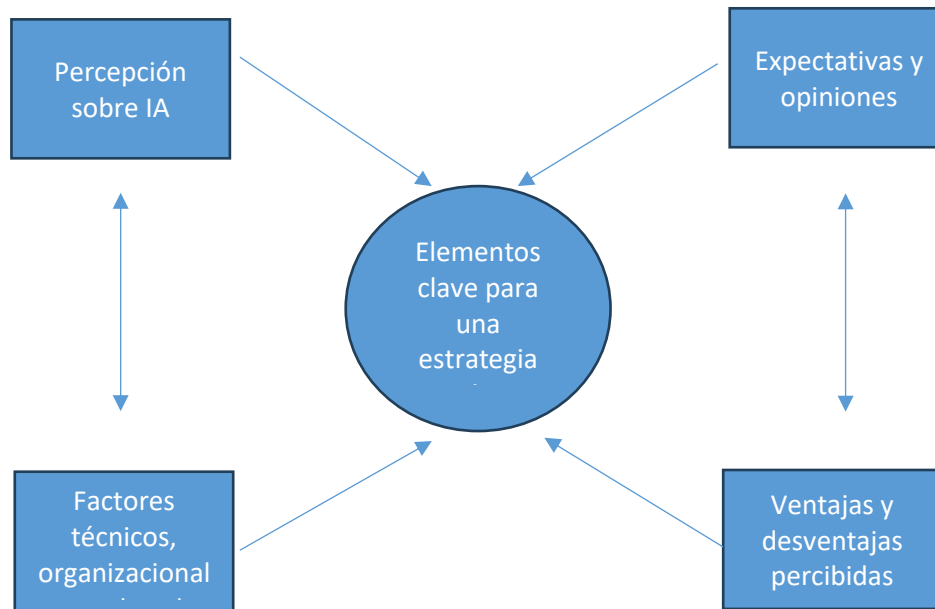


Figura 6. ESQUEMA DE VARIABLES DE ESTUDIO

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

3.1.3 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Ítems
Percepción sobre la IA en la gestión de proyectos	Se entiende como el nivel de conocimiento, comprensión y valoración que poseen los ingenieros hondureños respecto al uso de herramientas de inteligencia artificial en la planificación, ejecución y control de proyectos	Se medirá a través de encuestas aplicadas a ingenieros hondureños, utilizando una escala tipo Likert (1-5) para evaluar su conocimiento, formación previa y familiaridad con las aplicaciones de IA en la gestión de proyectos.	Nivel de conocimiento	Conocimiento general sobre IA.
				Conocimiento sobre aplicaciones de IA en la gestión de proyectos.
				Conocimiento de herramientas de IA disponibles.
				Formación previa en IA aplicada a proyectos.
			Aceptación y disposición al uso	Actitud hacia la incorporación de IA en la planificación de proyectos.
				Percepción de utilidad de la IA en la gestión de proyectos
				Confianza en los resultados generados por IA.
Disposición a utilizar IA en futuros proyectos.				
Expectativas y opiniones sobre la IA en la gestión de proyectos	Se refiere a las creencias, proyecciones y valoraciones que los ingenieros hondureños tienen acerca del impacto de la inteligencia artificial en la planificación y desarrollo de proyectos.	Se medirá a través de encuestas y entrevistas aplicadas a ingenieros hondureños, utilizando escalas tipo	Expectativas de uso	Expectativa de mejora en la eficiencia de la planificación.
				Expectativa de optimización en la asignación de recursos.

		Likert (1-5) para evaluar sus expectativas de mejora e impacto, así como sus opiniones sobre los cambios derivados del uso de IA en proyectos..		Expectativa de reducción de riesgos en los proyectos.
				Expectativa de apoyo en la toma de decisiones estratégicas..
			Opiniones sobre impacto	Opinión sobre el impacto de la IA en la productividad.
				Opinión sobre la influencia de la IA en la calidad de los resultados.
				Opinión sobre la contribución de la IA a la innovación.
				Opinión sobre los retos éticos y profesionales de la IA en proyectos.
Ventajas y desventajas percibidas en el uso de la IA en la gestión de proyectos	Se entiende como la valoración positiva o negativa que realizan los ingenieros hondureños sobre el impacto del uso de la inteligencia artificial en los procesos de gestión de proyectos.	Se medirá mediante encuestas aplicadas a ingenieros hondureños, con escalas tipo Likert (1-5)	Ventajas percibidas	Mejora en la eficiencia y productividad de los proyectos.
				Mayor precisión en la planificación y seguimiento.

		que permitan identificar percepciones sobre beneficios y limitaciones del uso de la IA en proyectos.		Reducción de errores en la gestión de información.
				Optimización en la asignación de recursos.
			Desventajas percibidas	Resistencia al cambio de los profesionales.
				Falta de capacitación y conocimientos técnicos en IA.
				Costos elevados de implementación y mantenimiento.
				Riesgos de dependencia excesiva en sistemas automatizados..
				Acceso a software y herramientas de IA.
				Integración con sistemas existentes.
				Soporte técnico para la implementación.
				Factores organizacionales

				Recursos financieros destinados a IA.
				Estrategias de capacitación del personal.
				Apoyo de la alta dirección en proyectos con IA.
			Factores culturales	Actitud de los equipos hacia el cambio tecnológico.
				Nivel de confianza en los sistemas de IA.
				Percepción sobre el impacto en el empleo.
				Cultura de innovación en la organización.

Tabla 7. Operacionalización de las variables.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

3.2 ENFOQUE Y MÉTODOS

Enfoque: El estudio se desarrolla bajo un enfoque mixto. Se emplea un componente cuantitativo a través de encuestas aplicadas a ingenieros hondureños para obtener datos estadísticos sobre su percepción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Al mismo tiempo, se incluye un componente cualitativo mediante entrevistas semiestructuradas que permiten profundizar en las opiniones, expectativas y experiencias de los participantes, aportando una visión integral del fenómeno.

Alcance: El alcance de la investigación es descriptivo, ya que busca identificar y analizar el nivel de conocimiento, aceptación, ventajas, desventajas y factores que influyen en la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos. La finalidad es caracterizar las percepciones de los ingenieros hondureños, sin establecer relaciones causales entre las variables.

Diseño: El diseño es no experimental de tipo transversal, dado que la información se recolecta en un único momento en el tiempo y sin manipular las variables de estudio.

Técnicas: Se aplicarán encuestas estructuradas y entrevistas semiestructuradas.

Instrumentos: Los instrumentos a utilizar serán cuestionarios de encuesta con escala tipo Likert y guías de entrevista, diseñados específicamente para obtener información sobre las variables de estudio.

Figura 7. ENFOQUE Y MÉTODOS

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

3.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El diseño de la presente investigación es no experimental y transversal. Se clasifica como no experimental porque las variables no son manipuladas, sino que se observan en su contexto natural. El carácter transversal se debe a que la información será recolectada en un único momento del tiempo, lo cual permite describir y analizar las percepciones de los ingenieros hondureños respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

3.3.1 POBLACIÓN

Para la presente investigación, la población está constituida por los ingenieros hondureños afiliados al Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras (CIMEQH). Según datos institucionales, el CIMEQH agrupa a más de 5,225 ingenieros colegiados a nivel nacional, quienes representan un sector formalmente organizado y con participación activa en distintas ramas de la ingeniería en el país (Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras, 2024).

Este grupo constituye la población de referencia porque garantiza la inclusión de profesionales con respaldo académico y legal para el ejercicio de la ingeniería en Honduras, lo que resulta pertinente para analizar sus percepciones sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

La población objetivo de esta investigación estuvo conformada por ingenieros hondureños registrados en el Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras (CIMEQH). Se eligió este colegio por ser la organización profesional que abarca la mayor diversidad de especialidades de ingeniería en el país, incluyendo ramas como mecánica, eléctrica, química, industrial, electromecánica, mecatrónica, ambiental, biomédica, de sistemas y otras áreas afines.

Esta amplitud de especialidades convierte al CIMEQH en el colegio más representativo y completo del gremio ingenieril hondureño, al integrar profesionales de distintos campos técnicos vinculados con la gestión de proyectos. Además, cuenta con estructura organizativa formal, registro nacional de miembros y mecanismos de control del ejercicio profesional, lo que garantiza la validez, trazabilidad y confiabilidad de la población seleccionada.

3.3.2 MUESTRA

Toda investigación requiere determinar cuántos individuos son suficientes para la aplicación de encuestas o la definición de muestras (Caparó, 2017).

En este caso, la población objetivo corresponde a los ingenieros hondureños colegiados en el CIMEQH, cuya cifra asciende a más de 5,225 profesionales. Para calcular la muestra se utilizó la fórmula estadística para poblaciones finitas, con un nivel de confianza del 95 % y un margen de error del 5 %. El resultado obtenido establece que se requiere una muestra de 358 ingenieros.

Sin embargo, debido a que no se dispone de acceso público a la base de datos oficial del CIMEQH, se aplicó un muestreo por conveniencia, contactando a ingenieros registrados a través de redes profesionales, instituciones académicas y grupos de trabajo. Este método permitió obtener una participación efectiva de 358 ingenieros, garantizando diversidad en cuanto a especialidad, experiencia y ubicación geográfica.

Se reconoce como limitación metodológica que el muestreo por conveniencia puede restringir la generalización de los resultados al conjunto total de ingenieros en Honduras. No obstante, la selección de miembros activos del CIMEQH mitiga parcialmente este sesgo, dado que los participantes poseen experiencia real en gestión de proyectos y representan un segmento técnico altamente relevante para los objetivos de la investigación.



Asesoría Económica & Marketing
Copyright 2009

Calculadora de Muestras

Margen de error:

 Nivel de confianza:

 Tamaño de Poblacion:

Margen: 5%
Nivel de confianza: 95%
Poblacion: 5225

Tamaño de muestra: 358

Figura 8. Calculadora de muestra

Fuente: (Corporacion aem, s.f.)

Variable	Descripción	Datos
N	Tamaño de la población (CIMEQH)	5225
n	Tamaño de la muestra (a determinar)	?
Z	Nivel de confianza 95% (valor Z)	1.96
p	Proporción esperada de la población	0.50
q = 1 - p	Complemento de p	0.50
E	Nivel de error máximo permitido	0.05
Z ²	Z al cuadrado	3.8416
p(1-p)	Varianza de la proporción	0.2500
E ²	Error al cuadrado	0.0025

Tabla 8. Aplicación de Formula de muestra

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

Fórmula aplicada:

$$n = (Z^2 * p * q * N) / (E^2 * (N - 1) + Z^2 * p * q)$$

Resultado: n = 357.91 → Muestra recomendada: 358 encuestas

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

3.3.3 TÉCNICAS DE MUESTREO

Para la selección de los participantes se empleó un muestreo probabilístico aleatorio simple, el cual permite que todos los ingenieros colegiados en el CIMEQH tengan la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra. Este enfoque asegura que la conformación de la muestra sea objetiva y minimice los sesgos de selección.

La técnica adoptada resulta pertinente para los fines de la investigación, ya que el propósito es garantizar la representatividad de los ingenieros colegiados a partir de la muestra calculada de 358 encuestas. Asimismo, esta estrategia metodológica fortalece la validez de los resultados al permitir que los hallazgos puedan generalizarse a la población total de ingenieros colegiados en Honduras, en la medida en que se logre la participación esperada.

3.3.4 LIMITACIONES METODOLÓGICAS DEL ESTUDIO.

La presente investigación presenta algunas limitaciones metodológicas que deben considerarse al interpretar los resultados.

En primer lugar, la aplicación del instrumento se realizó mediante un muestreo por conveniencia, debido a la falta de acceso a una base de datos oficial del total de ingenieros registrados en el país. Aunque se calculó el tamaño muestral con base en la población estimada del CIMEQH, la selección de los participantes dependió de su disponibilidad y disposición a participar, lo cual puede generar un sesgo de auto-selección.

En segundo lugar, la representatividad de la muestra se limita a ingenieros colegiados en el CIMEQH, por lo que los resultados no pueden generalizarse a todos los profesionales de la ingeniería en Honduras, especialmente a aquellos no colegiados o pertenecientes a otras ramas técnicas. Sin embargo, se considera que esta población es la más idónea por su diversidad disciplinaria y su relación directa con la gestión de proyectos.

En tercer lugar, el instrumento de medición se aplicó mediante encuesta autoadministrada en formato digital, lo que puede implicar diferencias en la interpretación de algunos ítems. Aunque se aplicó una validación de contenido y consistencia interna, la naturaleza auto-reportada de los datos puede afectar la precisión de ciertas respuestas.

Finalmente, el estudio se centró en analizar percepciones y expectativas, por lo que no se midió la implementación práctica de la inteligencia artificial en proyectos reales. Este enfoque

exploratorio proporciona un panorama general del fenómeno, pero se recomienda que investigaciones futuras incorporen análisis longitudinales y estudios de caso aplicados para complementar los hallazgos.

A pesar de estas limitaciones, las decisiones metodológicas adoptadas permitieron cumplir con los objetivos planteados y obtener resultados válidos y pertinentes para el contexto de la ingeniería hondureña.

3.4 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

3.4.1 TÉCNICAS

3.4.1.1 ENCUESTA ESTRUCTURADA EN LÍNEA

Dirigida a ingenieros colegiados en el CIMEQH, diseñada para medir conocimiento, aceptación, expectativas, ventajas y desventajas percibidas respecto a la aplicación de IA en la gestión de proyectos.

3.4.1.2 REVISIÓN DOCUMENTAL

Consulta de literatura académica, marcos normativos internacionales (UNESCO, ISO, AI Act) y estudios regionales para contextualizar y fortalecer la interpretación de los hallazgos.

3.4.2 INSTRUMENTOS

3.4.2.1 CUESTIONARIO DIGITAL

Diseñado con escala tipo Likert de cinco puntos, dividido en secciones correspondientes a las variables del estudio. Incluye preguntas cerradas para medir percepciones cuantitativas.

3.4.2.2 FICHA DE REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Utilizada para organizar la información recolectada en la revisión documental.

3.4.2.3 VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS APLICADOS

Para garantizar la calidad y la fiabilidad de los datos obtenidos, los instrumentos de recolección de información la encuesta estructurada y la guía de entrevista semiestructurada fueron sometidos a un proceso de validación de contenido, constructo y confiabilidad.

1. Validación de contenido:

La validez de contenido se estableció mediante la revisión de tres expertos en investigación, gestión de proyectos e inteligencia artificial, quienes evaluaron la pertinencia, claridad y coherencia de los ítems incluidos en el cuestionario. Para ello, se utilizó una matriz de validación

donde cada experto calificó los ítems.

4. Validación de la guía de entrevista:

La guía utilizada en las entrevistas semiestructuradas fue revisada por los mismos expertos que evaluaron la encuesta, asegurando la correspondencia entre las preguntas cualitativas y los objetivos específicos del estudio. Además, se realizó una entrevista piloto con un ingeniero con experiencia en dirección de proyectos eléctricos, a fin de ajustar el lenguaje y la secuencia de preguntas para lograr mayor fluidez y profundidad en las respuestas.

En conjunto, estos procedimientos de validación permitieron garantizar la validez teórica, metodológica y estadística de los instrumentos, asegurando la congruencia entre los objetivos de investigación, las variables y la información obtenida.

3.4.3 PROCEDIMIENTOS

Se elaboró un cuestionario y entrevista en línea que fue validado mediante el formato de validez (véase en [anexo 1](#)) y se realizó una validación (véase en anexo 2), lo que permitió ajustar su redacción y claridad antes de su aplicación definitiva. Posteriormente, se distribuyó el enlace de la encuesta a los ingenieros colegiados, asegurando un mayor alcance en la recolección de datos. La información obtenida fue procesada con técnicas estadísticas descriptivas, lo que facilitó la identificación de tendencias generales y el contraste de las percepciones de los participantes con la literatura revisada.

3.5 TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y PROCEDIMIENTOS APLICADOS

Las fuentes de información constituyen el soporte fundamental de la investigación, ya que permiten obtener datos confiables que respaldan el análisis de la percepción de los ingenieros hondureños sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Estas fuentes se dividen en primarias y secundarias, complementándose para garantizar la validez de los hallazgos y su adecuada contextualización.

3.5.1 FUENTES PRIMARIAS

Las fuentes primarias de esta investigación se obtuvieron a través de la aplicación de encuestas estructuradas en línea dirigidas a ingenieros colegiados en el CIMEQH. Dichas

encuestas constituyen la principal técnica de recolección de datos, diseñadas para indagar sobre el nivel de conocimiento, aceptación, expectativas, ventajas, desventajas y factores que influyen en la implementación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. La información recolectada refleja directamente las percepciones de los profesionales que forman parte del objeto de estudio.

3.5.2 FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias utilizadas en la investigación corresponden a literatura académica y técnica que respalda y complementa los datos empíricos obtenidos. Entre ellas se incluyen artículos científicos, informes institucionales, normas internacionales (ISO/IEC, AI Act, Recomendación UNESCO sobre la Ética de la IA), así como reportes elaborados por organismos multilaterales como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Comisión Europea. Estas fuentes permiten contextualizar los hallazgos, identificar tendencias internacionales y establecer comparaciones con el caso hondureño.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

En un contexto global donde la inteligencia artificial se ha posicionado como una de las tecnologías con mayor impacto en la transformación de procesos productivos y de gestión, la presente investigación analiza la percepción de los ingenieros hondureños respecto a su aplicación en la gestión de proyectos, partiendo de la necesidad de comprender el nivel de conocimiento, expectativas, ventajas, desventajas y factores que condicionan su adopción en el país. En este sentido, el objetivo principal es identificar el grado de aceptación de la inteligencia artificial, los factores técnicos, organizacionales y culturales involucrados, así como los elementos clave que podrían fomentar una estrategia efectiva para su implementación. Para ello, se empleó un enfoque metodológico mixto que integró el análisis cuantitativo, a través de encuestas estructuradas dirigidas a ingenieros colegiados, con el análisis cualitativo derivado de entrevistas semiestructuradas aplicadas a profesionales del sector. De esta manera, los resultados obtenidos permiten evaluar la viabilidad y el impacto que la inteligencia artificial podría tener en la gestión de proyectos en Honduras, revelando tanto la preparación actual del gremio como las oportunidades de crecimiento en un entorno cada vez más digitalizado; en consecuencia, este capítulo presenta los principales hallazgos del estudio, evidenciando las percepciones de los ingenieros y proponiendo reflexiones estratégicas orientadas a fortalecer la competitividad del

sector mediante la integración de estas tecnologías en la práctica profesional.

4.1 INFORME DE PROCESO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En este capítulo se presentan los resultados obtenidos mediante los instrumentos aplicados para la recolección de datos en el estudio sobre la percepción de los ingenieros hondureños respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Para tal fin se utilizaron dos instrumentos principales:

1. **Encuestas:** Se aplicaron a una muestra de 358 ingenieros colegiados en el CIMEQH, con el propósito de medir su nivel de conocimiento, aceptación, expectativas, ventajas, desventajas y factores que influyen en la implementación de la inteligencia artificial en proyectos. Las encuestas fueron distribuidas en formato digital a través de un formulario en línea (Véase en [anexo 1](#)).
2. **Entrevistas:** Se realizaron a cinco ingenieros con experiencia en gestión de proyectos, seleccionados por su trayectoria profesional y su participación activa en el gremio. Estas entrevistas permitieron profundizar en las percepciones individuales, aportando una visión cualitativa que complementa los resultados obtenidos en las encuestas (Véase en [anexo 2](#)).

De esta manera, la información recolectada integra tanto un análisis cuantitativo como cualitativo, lo que asegura una visión más completa del objeto de estudio y permite contrastar los hallazgos con la literatura revisada.

4.2 RESULTADOS Y ANÁLISIS DE LAS TÉCNICAS APLICADAS

A continuación, se brindan los resultados obtenidos de las encuestas y entrevistas a Ingenieros Hondureños.

4.2.1 RESULTADOS CUANTITATIVOS

Pregunta 1: Tengo un conocimiento básico sobre lo que es la inteligencia artificial.

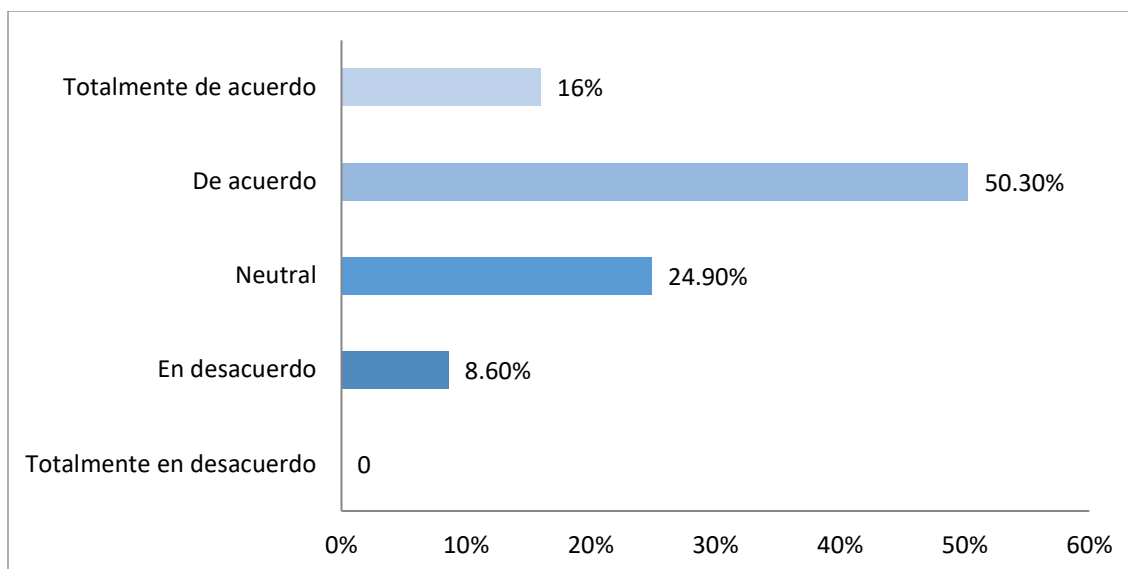


Figura 9. Tengo un conocimiento básico sobre lo que es la inteligencia artificial.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

La primera pregunta de la encuesta se enfocó en conocer si los ingenieros hondureños poseen un conocimiento básico sobre lo que es la inteligencia artificial. El objetivo de esta pregunta fue identificar el nivel de familiaridad inicial de los participantes con el concepto, ya que constituye un punto de partida fundamental para comprender las percepciones posteriores respecto a su aplicación en la gestión de proyectos.

Los resultados muestran que la mayoría de los encuestados (50.3 %) manifestó estar de acuerdo en tener un conocimiento básico de la inteligencia artificial, mientras que un 16 % indicó estar totalmente de acuerdo. En conjunto, estos datos reflejan que aproximadamente dos tercios de los participantes reconocen poseer nociones fundamentales sobre el tema. Por otro lado, un 24.9 % se mantuvo en posición neutral, lo que sugiere la existencia de un grupo con conocimientos limitados o que no logra identificar claramente su nivel de comprensión. Finalmente, un 8.6 % expresó estar en desacuerdo, lo que evidencia la presencia de ingenieros que aún no cuentan con bases mínimas sobre esta tecnología.

Estos hallazgos permiten concluir que, si bien existe una mayoría que afirma tener conocimientos básicos de inteligencia artificial, persiste una proporción relevante de profesionales con dudas o desconocimiento. Esta situación plantea la necesidad de fortalecer los procesos de capacitación y divulgación sobre el tema, a fin de garantizar que los ingenieros hondureños cuenten

con una base común que les permita valorar de manera crítica las oportunidades y retos asociados a la implementación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

Pregunta 2: Estoy familiarizado con aplicaciones de inteligencia artificial en el ámbito de la ingeniería.

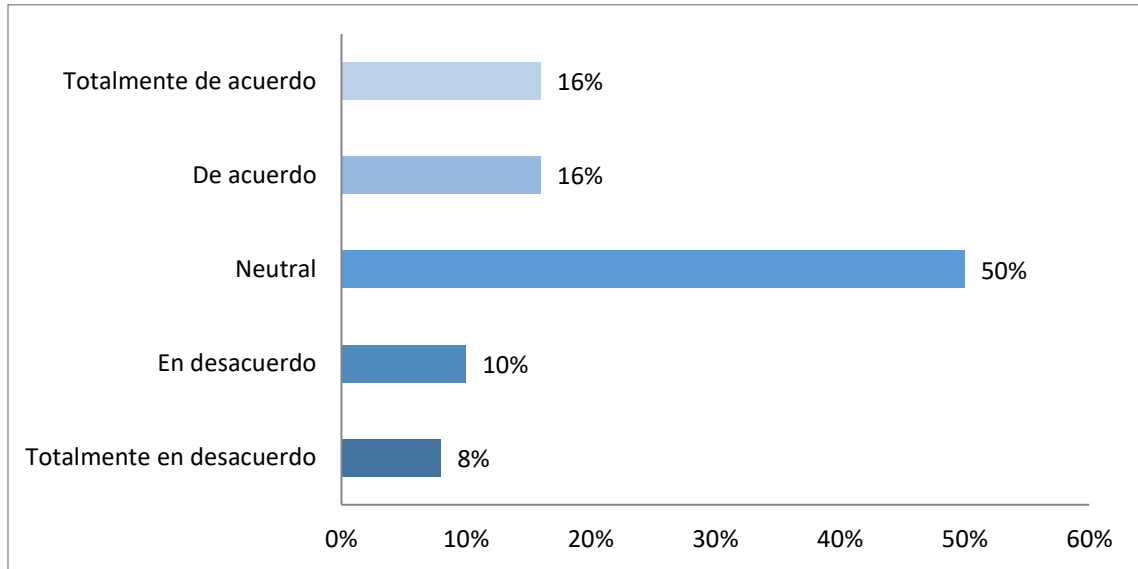


Figura 10. Estoy familiarizado con aplicaciones de inteligencia artificial en el ámbito de la ingeniería.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La segunda pregunta de la encuesta estuvo orientada a indagar si los ingenieros hondureños están familiarizados con aplicaciones de inteligencia artificial en el ámbito de la ingeniería. El propósito de esta pregunta fue identificar no solo el conocimiento conceptual de la inteligencia artificial, sino también la experiencia práctica o el contacto con aplicaciones específicas de esta tecnología en su ejercicio profesional.

En relación con los resultados, se observa que el 50 % de los encuestados se mantuvo en una posición neutral, lo que indica que la mitad de los participantes no logra identificar con claridad si posee o no familiaridad con herramientas de inteligencia artificial. Asimismo, un 16 % señaló estar de acuerdo y otro 16 % totalmente de acuerdo, reflejando que aproximadamente un tercio de los ingenieros afirma tener experiencia o al menos un acercamiento con este tipo de aplicaciones. Por otra parte, un 9.9 % expresó estar en desacuerdo y un 8 % totalmente en desacuerdo, lo que evidencia la existencia de un grupo de profesionales que aún no ha tenido

contacto con estas tecnologías dentro de su campo laboral.

En consecuencia, los hallazgos ponen de manifiesto que, aunque una parte significativa de ingenieros ha interactuado con aplicaciones de inteligencia artificial, la mayoría todavía se encuentra en un punto intermedio de desconocimiento o falta de certeza. Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de fortalecer la difusión y la capacitación práctica en torno al uso de la inteligencia artificial aplicada a la ingeniería, de manera que los profesionales puedan pasar de un conocimiento teórico a un dominio real de las herramientas disponibles.

Pregunta 3: Considero que la inteligencia artificial puede aplicarse de manera efectiva en la gestión de proyectos.

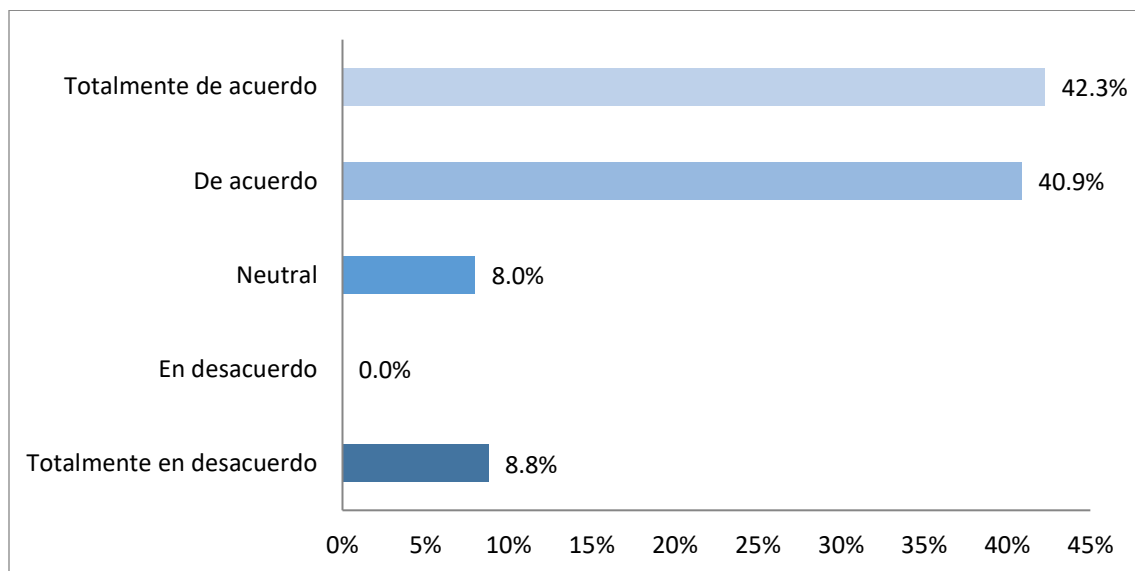


Figura 11. Considero que la inteligencia artificial puede aplicarse de manera efectiva en la

gestión de proyectos.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

La tercera pregunta de la encuesta estuvo dirigida a conocer si los ingenieros hondureños consideran que la inteligencia artificial puede aplicarse de manera efectiva en la gestión de proyectos. Esta interrogante buscó identificar la percepción de viabilidad práctica de la tecnología, es decir, si los profesionales reconocen su potencial para integrarse en los procesos de planificación, ejecución, control y cierre de proyectos.

En cuanto a los resultados, se observa que un 42.3 % de los participantes manifestó estar totalmente de acuerdo con esta afirmación, mientras que un 40.9 % indicó estar de acuerdo. En conjunto, estos datos reflejan que más del 80 % de los encuestados percibe a la inteligencia artificial como una herramienta con capacidad real de aplicación en la gestión de proyectos. Por otro lado, un 8 % se mantuvo neutral, lo que sugiere la existencia de un grupo de ingenieros que aún no logra definir con claridad su postura frente al tema. Finalmente, un 8.8 % señaló estar en desacuerdo o totalmente en desacuerdo, evidenciando la presencia de un sector minoritario que duda de la efectividad de la inteligencia artificial en este ámbito.

De lo anterior se desprende que existe un consenso mayoritario dentro del gremio en torno a la utilidad de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, lo que representa una base positiva para su futura implementación. Sin embargo, los porcentajes de neutralidad y desacuerdo ponen de relieve la necesidad de continuar con procesos de sensibilización y capacitación, de manera que se reduzca la incertidumbre y se refuercen las evidencias sobre los beneficios concretos de estas herramientas en el contexto hondureño.

Pregunta 4: La inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos.

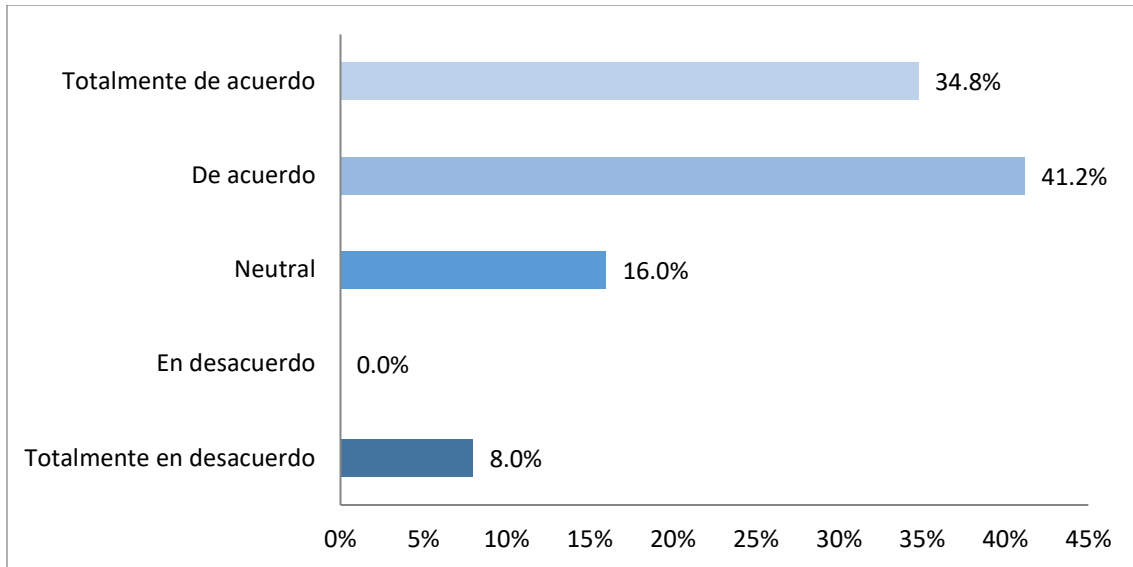


Figura 12. La inteligencia artificial puede mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

Pregunta 5: Creo que la inteligencia artificial puede reducir errores humanos en la gestión de proyectos.

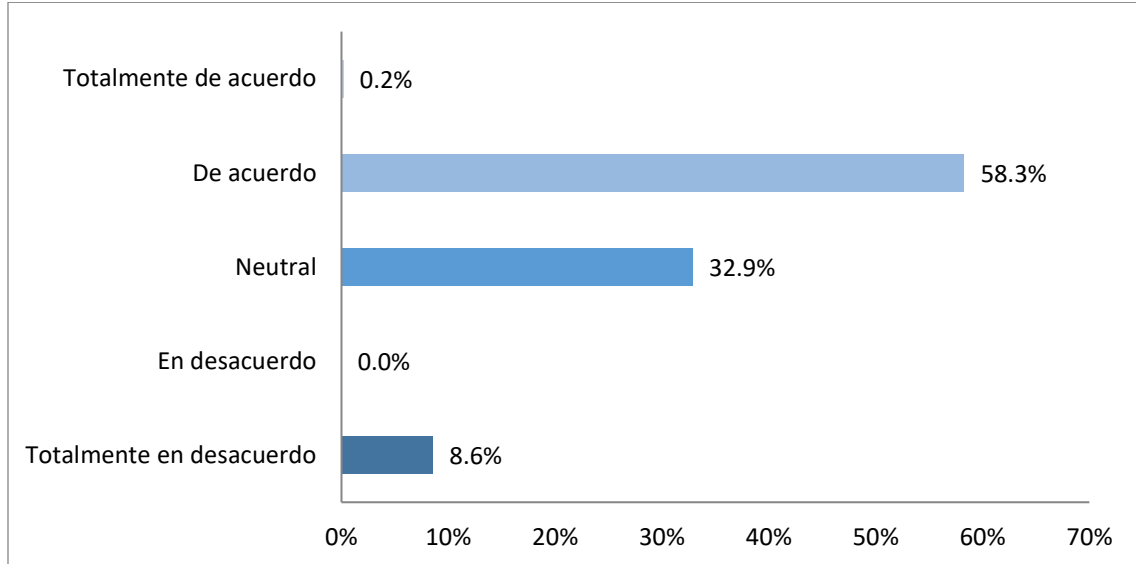


Figura 13. Creo que la inteligencia artificial puede reducir errores humanos en la gestión de proyectos.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

La quinta pregunta de la encuesta estuvo orientada a conocer si los ingenieros consideran

que la inteligencia artificial puede contribuir a reducir errores humanos en la gestión de proyectos. Esta pregunta resulta de gran relevancia, ya que los errores humanos constituyen una de las principales causas de desviaciones en tiempo, costo y calidad dentro de los proyectos, y la incorporación de herramientas tecnológicas podría mitigar estos riesgos.

En cuanto a los resultados, se observa que el 58.3 % de los encuestados manifestó estar de acuerdo con la afirmación, mientras que un 32.9 % se mantuvo en una posición neutral. Asimismo, un 0.2 % expresó estar totalmente de acuerdo, lo que, aunque representa una minoría, refuerza la tendencia positiva hacia la utilidad de la inteligencia artificial en la reducción de errores. Finalmente, un 8.6 % de los participantes indicó estar totalmente en desacuerdo, lo que refleja que algunos profesionales mantienen reservas sobre la capacidad de la inteligencia artificial para sustituir el criterio y la toma de decisiones humanas.

En consecuencia, los hallazgos evidencian que, aunque predomina una percepción favorable hacia la inteligencia artificial como herramienta de reducción de errores, aún es necesario fortalecer la confianza de los ingenieros mediante la exposición a casos prácticos y resultados comprobables. De esta manera, se podría reducir el nivel de neutralidad y escepticismo, fomentando una mayor disposición para incorporar estas herramientas en los procesos de gestión de proyectos.

Pregunta 6: La implementación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos representa una ventaja competitiva.

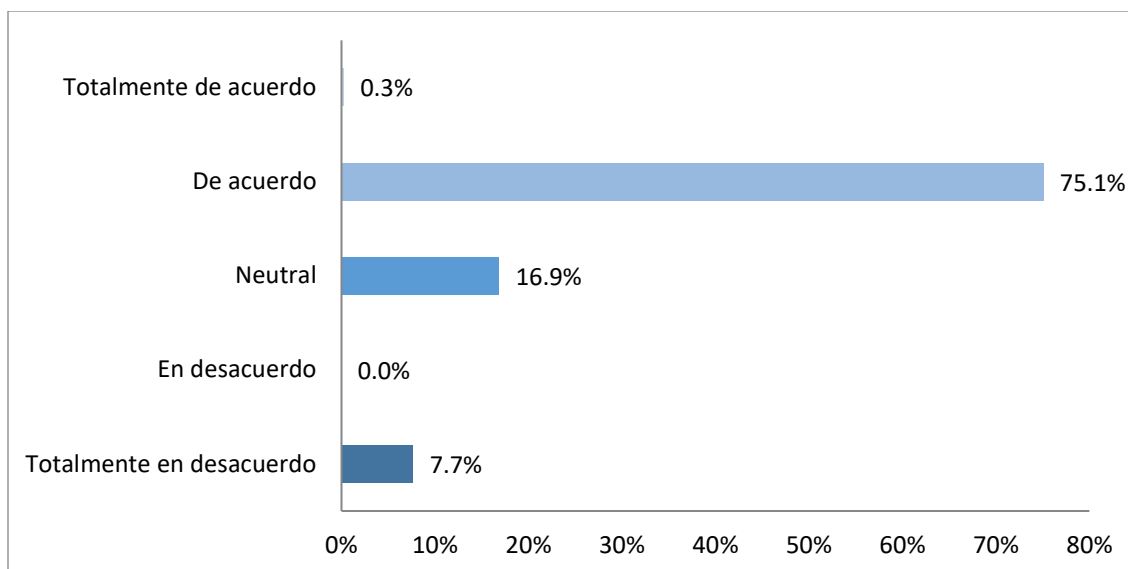


Figura 14. La implementación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos representa una ventaja competitiva.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La sexta pregunta de la encuesta buscó conocer si los ingenieros consideran que la implementación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos representa una ventaja competitiva. El objetivo de esta interrogante fue identificar si los profesionales perciben que el uso de estas tecnologías puede convertirse en un factor diferenciador en el mercado laboral y empresarial, al permitir a las organizaciones gestionar proyectos con mayor eficacia y precisión.

Los resultados muestran que el 75.1 % de los encuestados indicó estar de acuerdo con la afirmación, mientras que un 0.3 % manifestó estar totalmente de acuerdo. En conjunto, estos porcentajes evidencian que más de tres cuartas partes de los ingenieros reconocen en la inteligencia artificial un recurso capaz de generar ventajas competitivas. Por su parte, un 16.9 % se ubicó en una posición neutral, lo que refleja la presencia de un grupo de profesionales que no logra definir con certeza si la inteligencia artificial puede aportar un valor diferenciador en el mercado. Finalmente, un 7.7 % señaló estar totalmente en desacuerdo, lo que pone de manifiesto la existencia de un sector que aún no percibe un impacto tangible de estas tecnologías en términos de competitividad.

En consecuencia, los hallazgos permiten concluir que la mayoría de los ingenieros encuestados asocia la implementación de la inteligencia artificial con una oportunidad para potenciar la competitividad en la gestión de proyectos. No obstante, la presencia de opiniones

neutrales y contrarias resalta la necesidad de fortalecer la difusión de casos de éxito y experiencias prácticas que demuestren cómo estas herramientas ya están contribuyendo a generar ventajas reales en entornos organizacionales y de mercado.

Pregunta 7: El uso de inteligencia artificial puede facilitar la toma de decisiones en proyectos.

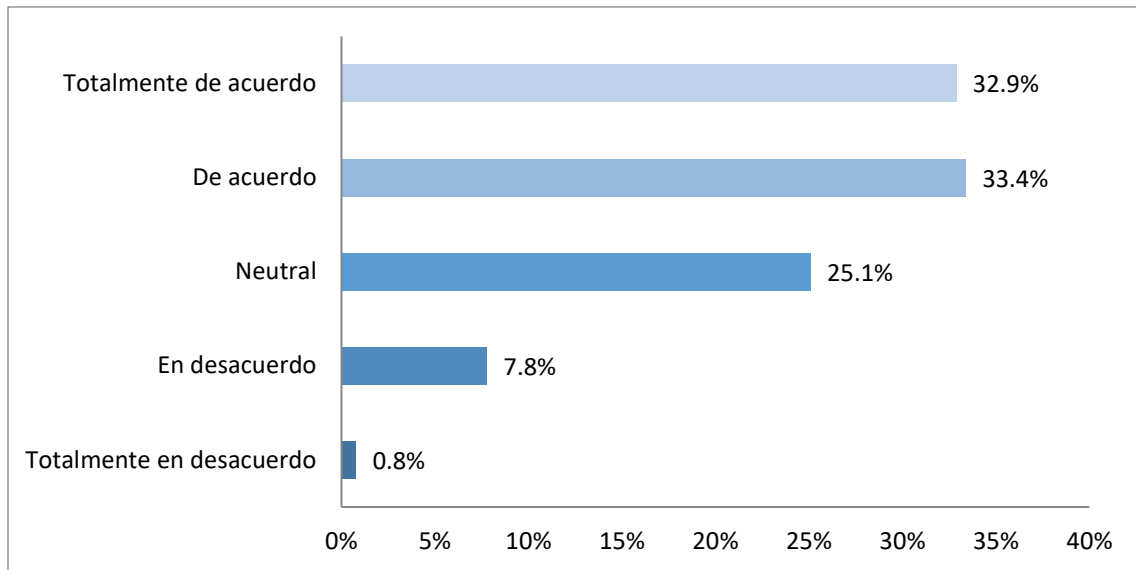


Figura 15. El uso de inteligencia artificial puede facilitar la toma de decisiones en proyectos.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La séptima pregunta de la encuesta se orientó a conocer si los ingenieros consideran que el uso de la inteligencia artificial puede facilitar la toma de decisiones en proyectos. Esta interrogante resulta clave, ya que la toma de decisiones oportunas y fundamentadas es esencial para el éxito de la gestión de proyectos, y las tecnologías de inteligencia artificial ofrecen herramientas que permiten procesar grandes volúmenes de datos para apoyar a los gestores en este proceso.

En cuanto a los resultados, se observa que un 33.4 % de los encuestados indicó estar de acuerdo y un 32.9 % manifestó estar totalmente de acuerdo. En conjunto, estos valores reflejan que más de dos tercios de los participantes reconocen el potencial de la inteligencia artificial para facilitar la toma de decisiones en proyectos. Por otro lado, un 25.1 % se mantuvo en una posición neutral, lo que sugiere la existencia de un grupo de ingenieros que aún no tiene la suficiente experiencia o información para posicionarse. Finalmente, un 7.7 % expresó estar en desacuerdo y

un 0.8 % totalmente en desacuerdo, lo que evidencia la presencia de un sector minoritario que mantiene dudas sobre la capacidad de estas herramientas para influir de manera positiva en la toma de decisiones.

En consecuencia, los hallazgos ponen de manifiesto que existe una percepción ampliamente favorable hacia la inteligencia artificial como apoyo en los procesos de decisión dentro de la gestión de proyectos. Sin embargo, la presencia de respuestas neutrales y en desacuerdo revela la necesidad de generar evidencia práctica y casos de aplicación en el contexto hondureño, de modo que los ingenieros puedan validar con ejemplos concretos cómo la inteligencia artificial contribuye a tomar decisiones más rápidas, fundamentadas y confiables.

Pregunta 8: La inteligencia artificial podría reemplazar ciertas funciones rutinarias de los gestores de proyectos.

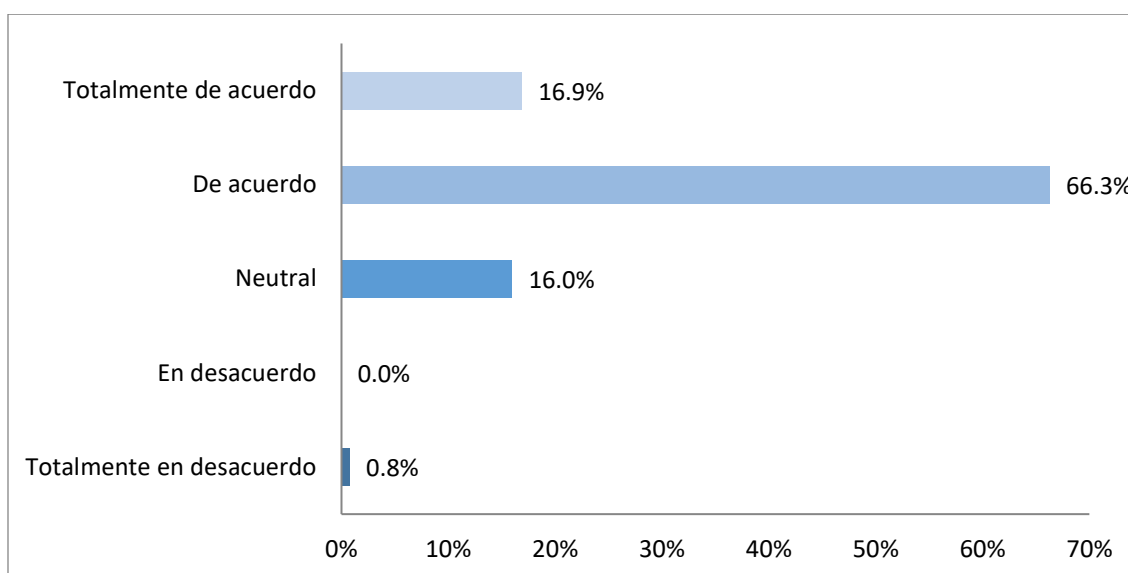


Figura 16. La inteligencia artificial podría reemplazar ciertas funciones rutinarias de los gestores de proyectos.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

La octava pregunta de la encuesta estuvo orientada a conocer si los ingenieros consideran que la inteligencia artificial podría reemplazar ciertas funciones rutinarias de los gestores de proyectos. Esta pregunta resulta relevante, ya que permite identificar si los profesionales perciben a la inteligencia artificial como una herramienta que no solo apoya, sino que también puede asumir tareas repetitivas y operativas, liberando así tiempo para que los gestores se concentren en

actividades de mayor valor estratégico.

En cuanto a los resultados, se observa que el 66.3 % de los participantes indicó estar de acuerdo con la afirmación, mientras que un 16.9 % manifestó estar totalmente de acuerdo. En conjunto, estos datos reflejan que más de cuatro quintas partes de los ingenieros reconocen la capacidad de la inteligencia artificial para reemplazar funciones rutinarias en la gestión de proyectos. Por su parte, un 16 % se ubicó en una posición neutral, lo que evidencia la existencia de un grupo que no logra definir con claridad su postura frente al tema. Finalmente, un 0.8 % señaló estar totalmente en desacuerdo, lo que representa un sector muy reducido que considera que estas herramientas no son capaces de asumir funciones operativas.

En consecuencia, los hallazgos evidencian que existe una amplia aceptación sobre el potencial de la inteligencia artificial para automatizar tareas rutinarias, lo cual se traduce en una oportunidad para mejorar la eficiencia de los equipos de proyectos. Sin embargo, la presencia de posturas neutrales y de desacuerdo, aunque minoritarias, refleja la necesidad de generar mayor confianza en los ingenieros mediante la exposición a ejemplos prácticos y demostraciones de cómo estas tecnologías ya están contribuyendo a optimizar funciones administrativas en diferentes sectores.

Pregunta 9: Confío en los resultados generados por herramientas de inteligencia artificial en proyectos.

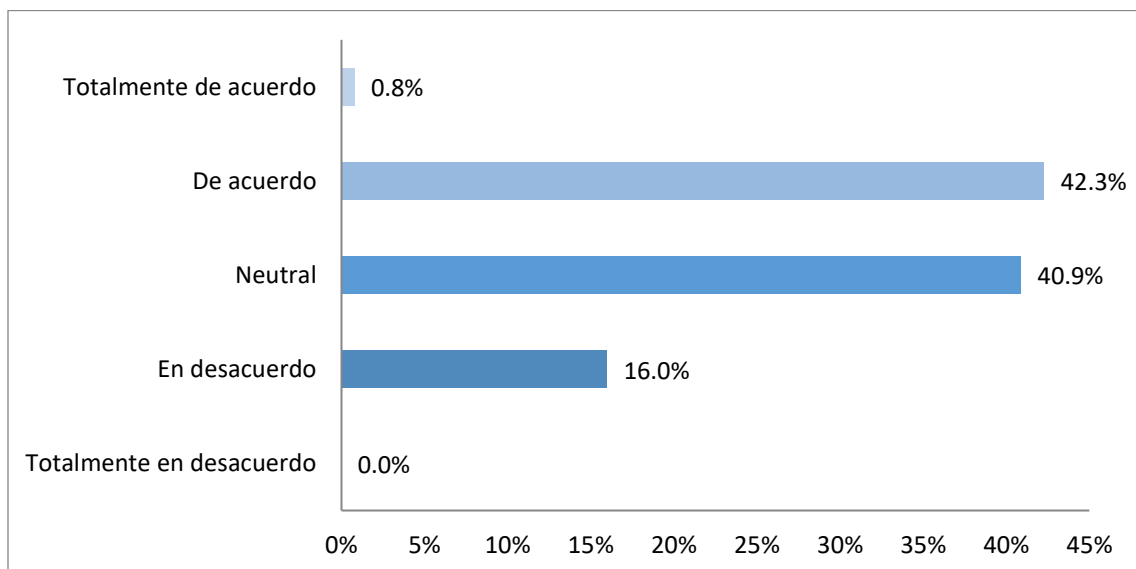


Figura 17. Confío en los resultados generados por herramientas de inteligencia artificial en

proyectos.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

La novena pregunta de la encuesta buscó conocer si los ingenieros confían en los resultados generados por herramientas de inteligencia artificial en proyectos. El objetivo de esta interrogante fue evaluar el nivel de confianza que los profesionales depositan en estas tecnologías, ya que la aceptación y el uso de la inteligencia artificial dependen, en gran medida, de la credibilidad que se le otorgue a los resultados que produce.

En cuanto a los resultados, se observa que un 42.3 % de los participantes manifestó estar de acuerdo con la afirmación, mientras que un 0.8 % indicó estar totalmente de acuerdo. En conjunto, estos datos reflejan que poco menos de la mitad de los ingenieros encuestados confía en los resultados emitidos por herramientas de inteligencia artificial. Por otra parte, un 40.9 % optó por una posición neutral, lo que evidencia la presencia de un sector importante que aún no logra definir una postura clara, probablemente por falta de experiencias prácticas o de evidencia suficiente. Finalmente, un 16 % expresó estar en desacuerdo, lo que muestra la existencia de profesionales que mantienen reservas frente a la fiabilidad de estas herramientas en el contexto de la gestión de proyectos.

En consecuencia, los hallazgos ponen de manifiesto que, aunque existe una aceptación moderada hacia los resultados generados por la inteligencia artificial, todavía persiste un nivel significativo de neutralidad y escepticismo. Esto resalta la importancia de promover procesos de capacitación y divulgación de casos de éxito que fortalezcan la confianza en estas tecnologías, de manera que los ingenieros puedan valorar sus beneficios con base en experiencias concretas y resultados verificables.

Pregunta 10: La falta de capacitación es una barrera para la adopción de inteligencia artificial en proyectos.

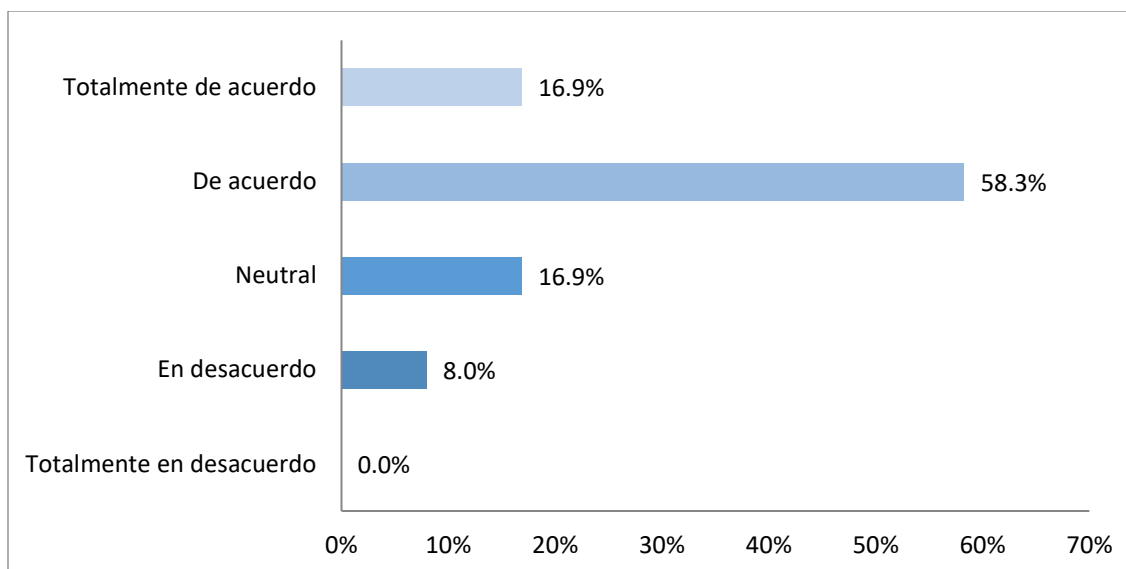


Figura 18. La falta de capacitación es una barrera para la adopción de inteligencia artificial en proyectos.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La décima pregunta de la encuesta estuvo orientada a identificar si los ingenieros consideran que la falta de capacitación representa una barrera para la adopción de la inteligencia artificial en proyectos. Esta interrogante es fundamental, ya que la disponibilidad de conocimientos y competencias técnicas influye directamente en la disposición de los profesionales para incorporar nuevas tecnologías en sus prácticas laborales.

En los resultados obtenidos se observa que un 58.3 % de los encuestados manifestó estar de acuerdo con la afirmación y un 16.9 % indicó estar totalmente de acuerdo. En conjunto, estos valores evidencian que tres cuartas partes de los ingenieros reconocen la falta de capacitación como un obstáculo importante en la adopción de la inteligencia artificial. Por otra parte, un 16.9 % se mostró neutral, lo que indica que algunos participantes no logran determinar con claridad si la capacitación constituye un freno decisivo para la implementación de estas tecnologías. Finalmente, un 8 % señaló estar en desacuerdo, lo que refleja que un grupo minoritario no percibe la capacitación como una limitante significativa.

En consecuencia, los hallazgos ponen de manifiesto que la preparación técnica de los ingenieros es percibida como un factor crítico para la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Esto subraya la necesidad de que instituciones académicas, gremiales y

empresariales promuevan programas de formación especializados, de manera que los profesionales puedan adquirir las competencias necesarias para aprovechar plenamente las oportunidades que ofrecen estas tecnologías en el ámbito de los proyectos.

Pregunta 11: El costo de implementar inteligencia artificial en la gestión de proyectos es un obstáculo importante.

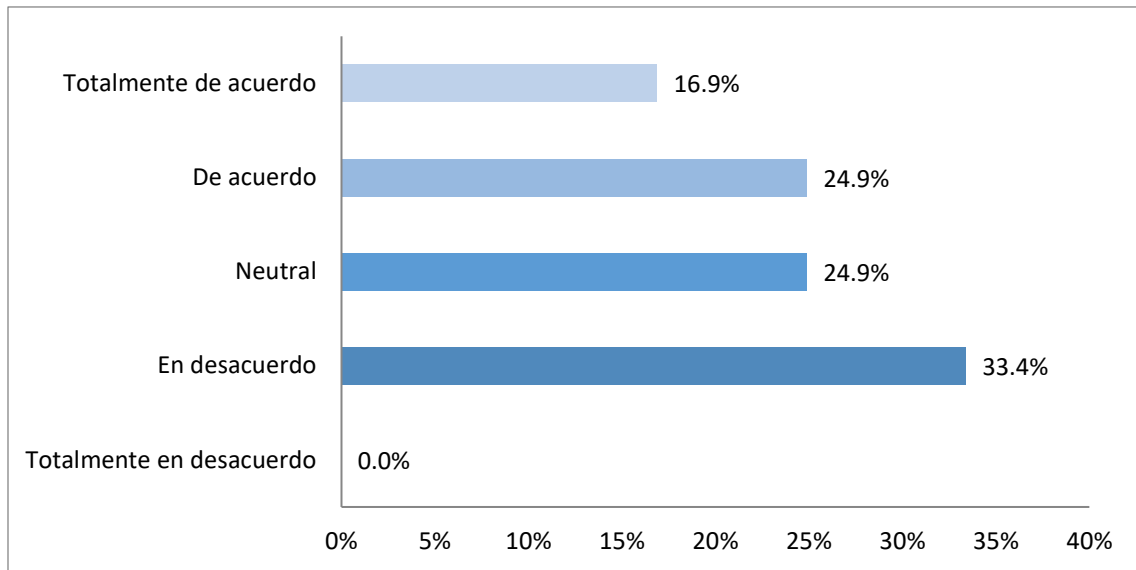


Figura 19. El costo de implementar inteligencia artificial en la gestión de proyectos es un obstáculo importante.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La undécima pregunta de la encuesta se centró en conocer si los ingenieros consideran que el costo de implementar inteligencia artificial en la gestión de proyectos constituye un obstáculo importante. Esta interrogante es relevante, ya que los aspectos financieros suelen ser un factor decisivo en la adopción de nuevas tecnologías y pueden condicionar la disposición de las organizaciones a invertir en ellas.

En cuanto a los resultados, se observa que un 33.4 % de los participantes manifestó estar en desacuerdo con la afirmación, mientras que un 24.9 % expresó estar neutral y otro 24.9 % indicó estar de acuerdo. Estos datos muestran una distribución relativamente equilibrada entre quienes ven el costo como una barrera y quienes no lo consideran un factor determinante. Finalmente, un 16.9 % señaló estar totalmente de acuerdo, lo que refleja que existe un grupo de ingenieros que sí percibe el costo como un obstáculo significativo para la adopción de la inteligencia artificial en

proyectos.

En consecuencia, los hallazgos permiten concluir que, si bien una parte de los ingenieros reconoce el costo como una limitante, otra proporción considerable no lo percibe como un impedimento directo. Esto sugiere que, más allá de los costos iniciales de implementación, la percepción de viabilidad económica puede estar influenciada por la experiencia, el tamaño de las organizaciones y la valoración de los beneficios a largo plazo que la inteligencia artificial puede generar en la gestión de proyectos

Pregunta 12: Considero que la inteligencia artificial puede ayudar a optimizar recursos en los proyectos.

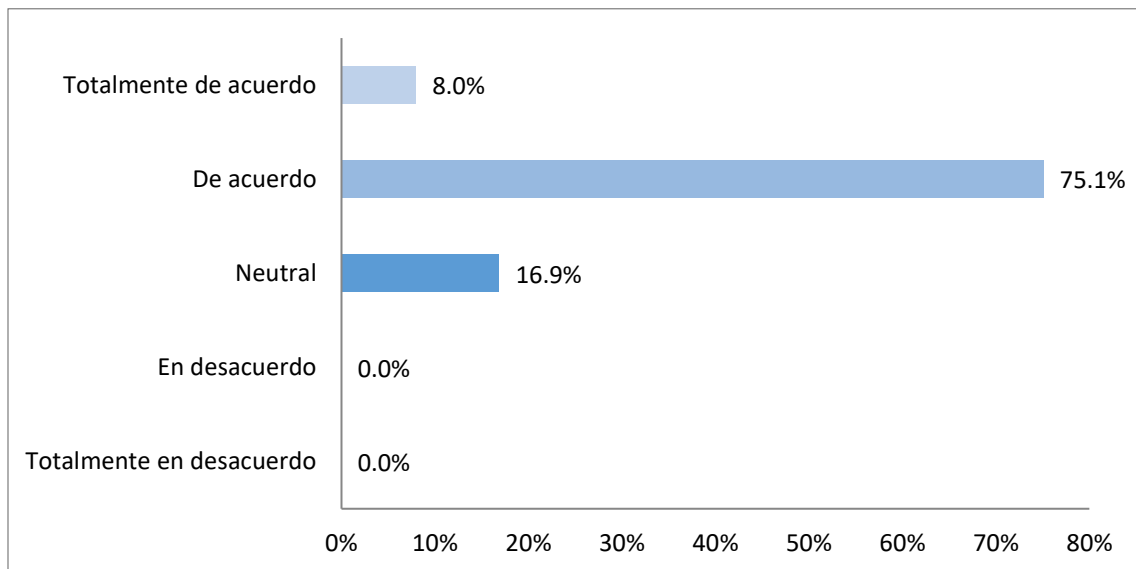


Figura 20. Considero que la inteligencia artificial puede ayudar a optimizar recursos en los proyectos.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La duodécima pregunta de la encuesta se orientó a identificar si los ingenieros consideran que la inteligencia artificial puede ayudar a optimizar recursos en los proyectos. Esta interrogante es clave, ya que la optimización de recursos constituye uno de los objetivos principales en la gestión de proyectos, y el uso de herramientas inteligentes podría contribuir significativamente a mejorar la asignación, control y aprovechamiento de los mismos.

En cuanto a los resultados, se observa que el 75.1 % de los encuestados manifestó estar de

acuerdo con la afirmación, mientras que un 8 % indicó estar totalmente de acuerdo. En conjunto, estos datos evidencian que más de cuatro quintas partes de los ingenieros perciben a la inteligencia artificial como una herramienta eficaz para optimizar recursos en la gestión de proyectos. Por su parte, un 16.9 % adoptó una posición neutral, lo que refleja la presencia de profesionales que aún no tienen experiencias suficientes para confirmar los beneficios de esta tecnología en dicho ámbito. Cabe destacar que no se registraron respuestas en desacuerdo, lo que subraya una tendencia generalizada de aceptación hacia la afirmación.

En consecuencia, los hallazgos muestran una percepción ampliamente positiva sobre el potencial de la inteligencia artificial para contribuir a una gestión más eficiente de los recursos en proyectos. Esto representa una oportunidad importante para fomentar la adopción de estas tecnologías, pues la optimización de recursos está directamente relacionada con la reducción de costos y el incremento de la competitividad en las organizaciones.

Pregunta 13: La inteligencia artificial tiene limitaciones que deben ser cuidadosamente consideradas en proyectos.

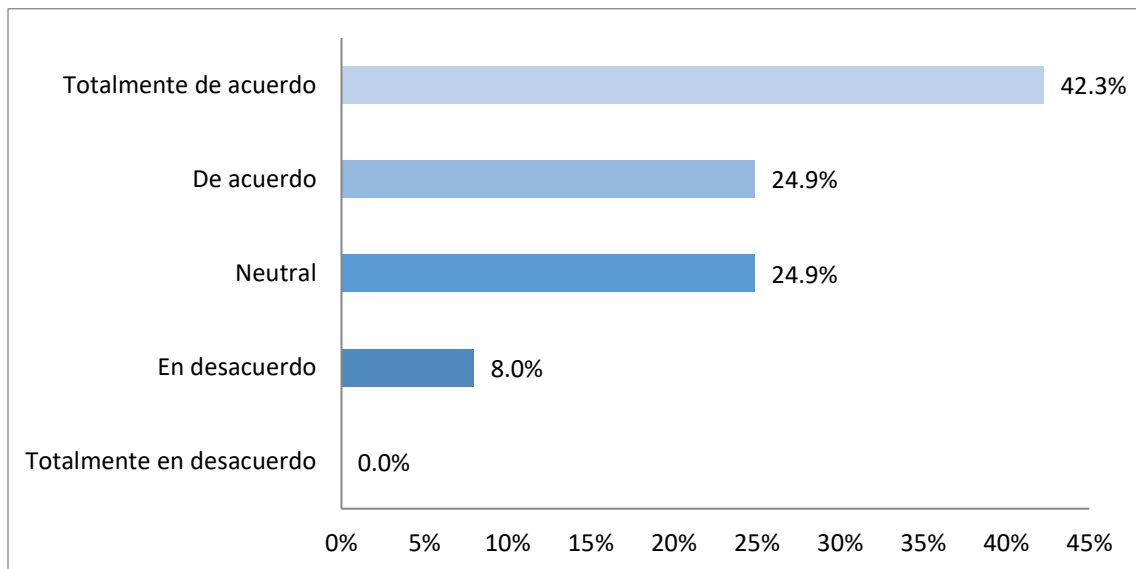


Figura 21. La inteligencia artificial tiene limitaciones que deben ser cuidadosamente consideradas en proyectos.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La decimotercera pregunta de la encuesta se centró en identificar si los ingenieros consideran que la inteligencia artificial tiene limitaciones que deben ser cuidadosamente

consideradas en los proyectos. Esta interrogante es relevante porque permite conocer si los profesionales perciben no solo las oportunidades, sino también los posibles riesgos y restricciones que podrían afectar la implementación de estas tecnologías en la gestión de proyectos.

En cuanto a los resultados, se observa que el 42.3 % de los encuestados manifestó estar totalmente de acuerdo con la afirmación y un 24.9 % indicó estar de acuerdo. En conjunto, estos datos reflejan que más de dos tercios de los participantes reconocen la existencia de limitaciones que requieren ser tomadas en cuenta al momento de aplicar la inteligencia artificial en proyectos. Por su parte, un 24.9 % se mostró neutral, lo que evidencia que una parte importante de los ingenieros no tiene una posición clara respecto a los posibles riesgos. Finalmente, un 8 % expresó estar en desacuerdo, lo que representa un sector minoritario que considera que las limitaciones no constituyen un aspecto crítico a la hora de implementar estas herramientas.

En consecuencia, los hallazgos permiten concluir que, aunque la mayoría de los ingenieros percibe con claridad que la inteligencia artificial presenta limitaciones, persiste un nivel considerable de neutralidad y cierto grado de escepticismo en torno a su relevancia. Esto sugiere la necesidad de profundizar en procesos de formación y sensibilización que no solo muestren los beneficios, sino que también aborden los riesgos asociados, de manera que los ingenieros puedan contar con una visión equilibrada y realista al momento de integrar estas tecnologías en la gestión de proyectos.

Pregunta 14: Estoy dispuesto a capacitarme para aprender a utilizar herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo.

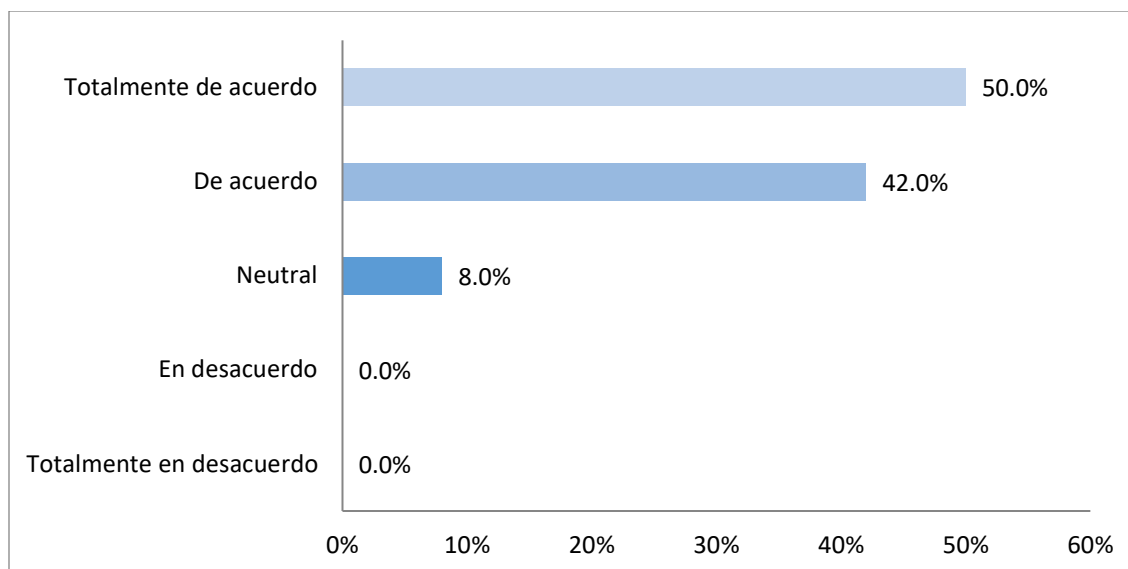


Figura 22. Estoy dispuesto a capacitarme para aprender a utilizar herramientas de inteligencia artificial en mi trabajo.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La decimocuarta pregunta de la encuesta se orientó a conocer si los ingenieros están dispuestos a capacitarse para aprender a utilizar herramientas de inteligencia artificial en su trabajo. Esta interrogante es de gran relevancia, ya que la disposición a la formación profesional constituye un factor clave para la adopción efectiva de nuevas tecnologías, especialmente en un contexto donde la falta de conocimiento ha sido señalada como una de las principales barreras.

En cuanto a los resultados, se observa que un 50 % de los encuestados manifestó estar totalmente de acuerdo y un 42 % indicó estar de acuerdo, lo que en conjunto evidencia que más del 90 % de los ingenieros está dispuesto a capacitarse para incorporar estas herramientas en su labor profesional. Por su parte, un 8 % se ubicó en una posición neutral, lo que refleja la existencia de un grupo reducido que no define claramente su nivel de disposición, aunque es importante destacar que no se registraron respuestas en desacuerdo.

En consecuencia, los hallazgos permiten concluir que existe una fuerte disposición entre los ingenieros hondureños para formarse en el uso de herramientas de inteligencia artificial, lo que representa una oportunidad significativa para diseñar e implementar programas de capacitación orientados a cubrir esta necesidad. Este resultado no solo contrarresta la percepción de que la falta de preparación es un obstáculo, sino que también refuerza la viabilidad de impulsar procesos de adopción tecnológica en el país con el respaldo y compromiso del propio gremio de ingenieros.

Pregunta 15: Recomendaría el uso de inteligencia artificial en la gestión de proyectos en mi entorno profesional.

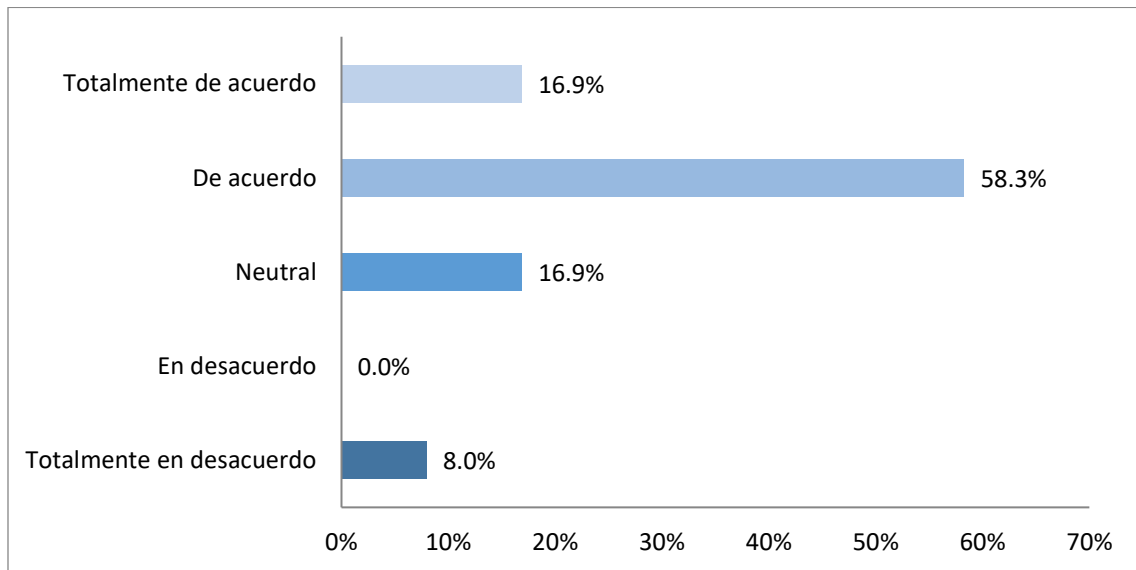


Figura 23. Recomendaría el uso de inteligencia artificial en la gestión de proyectos en mi entorno profesional.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

La decimoquinta pregunta de la encuesta buscó identificar si los ingenieros recomendarían el uso de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos dentro de su entorno profesional. Esta interrogante es relevante porque no solo mide la aceptación individual de la tecnología, sino también la disposición de los ingenieros a promoverla activamente en sus círculos laborales, lo que representa un indicador clave para su adopción a nivel colectivo.

En cuanto a los resultados, se observa que un 58.3 % de los participantes indicó estar de acuerdo y un 16.9 % señaló estar totalmente de acuerdo. En conjunto, estos datos muestran que más de tres cuartas partes de los ingenieros estarían dispuestos a recomendar el uso de la inteligencia artificial en proyectos. Por otra parte, un 16.9 % se posicionó en una postura neutral, lo que sugiere la existencia de profesionales que aún no cuentan con la certeza suficiente para impulsar la adopción de esta tecnología. Finalmente, un 8 % manifestó estar totalmente en desacuerdo, lo que evidencia que existe un sector minoritario que mantiene reservas y no recomendaría el uso de estas herramientas en su entorno profesional.

En consecuencia, los hallazgos evidencian que la mayoría de los ingenieros hondureños no

solo acepta la utilidad de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, sino que además estaría dispuesta a recomendarla como una práctica válida en el ámbito profesional. No obstante, la presencia de posturas neutrales y de desacuerdo subraya la necesidad de generar mayores evidencias de éxito y espacios de difusión que fortalezcan la confianza del gremio y promuevan un respaldo más unánime hacia estas tecnologías.

4.2.2 ANÁLISIS CUALITATIVO: ENTREVISTA A INGENIEROS.

A continuación, se presenta la tabla de tabulación de las entrevistas que se aplicaron a 5 Ingenieros Hondureños, para obtener datos claves que permitan analizar la percepción que tienen sobre la implementación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

Matriz de Tabulación Entrevistas					
Pregunta	Entrevistado 1	Entrevistado 2	Entrevistado 3	Entrevistado 4	Entrevistado 5
1. ¿Qué entiende usted por inteligencia artificial y cómo la relaciona con la ingeniería o la gestión de proyectos?	Tecnología que permite automatizar y optimizar procesos, la relaciono con análisis de datos.	Conjunto de algoritmos aplicados a la ingeniería para decisiones más rápidas.	Capacidad de las máquinas de aprender y apoyar proyectos.	Apoyo predictivo en gestión de proyectos.	Tecnología que aprende de datos, útil en planificación .
2. Desde su experiencia, ¿ha tenido algún acercamiento práctico con herramientas de inteligencia artificial en su trabajo?	Sí, en softwares de gestión de mantenimiento.	Sí, en plataformas de diseño eléctrico.	Sí, en herramientas de simulación.	Indirectament e en software administrativo .	Sí, en simulaciones durante estudios.

3. ¿Cuáles considera que podrían ser las principales ventajas de utilizar inteligencia artificial en la gestión de proyectos?	Reducción de errores y optimización de recursos.	Mayor eficiencia en cálculos.	Mejora en toma de decisiones.	Automatización de procesos repetitivos.	Reducción de tiempos y costos.
4. ¿Qué desventajas o limitaciones percibe en la implementación de inteligencia artificial en su campo laboral?	Resistencia al cambio y desconocimiento.	Altos costos de implementación.	Limitaciones técnicas e infraestructura.	Desconfianza en resultados automáticos.	Escasa experiencia en equipos.
5. ¿En qué fases de un proyecto considera que la inteligencia artificial tendría mayor impacto?	En planificación y control.	Planificación y ejecución.	Ejecución y cierre.	Control de proyectos.	En todas las fases, sobre todo control.
6. ¿Qué nivel de aceptación cree que tendrían los ingenieros en Honduras frente al uso de inteligencia artificial en sus proyectos?	Aceptación moderada si hay capacitación.	Aceptación limitada por falta de experiencia.	Aceptación creciente en jóvenes ingenieros.	Aceptación baja en el gremio tradicional.	Aceptación gradual con el tiempo.
7. ¿Qué factores culturales, técnicos u organizacionales cree que influyen en la adopción de la inteligencia	Influye la cultura organizacional y recursos disponibles.	Influye el acceso a tecnología.	Influyen factores técnicos.	Influye la resistencia cultural.	Influye la formación académica.

artificial en la gestión de proyectos?					
8. ¿Considera que los ingenieros hondureños están preparados académica y técnicamente para implementar inteligencia artificial en sus proyectos?	No del todo, falta formación.	Preparación insuficiente en general.	No, se necesita más educación.	Preparación parcial, falta práctica.	Preparación deficiente aún.
9. Desde su perspectiva, ¿qué oportunidades de mejora puede traer la inteligencia artificial a la profesión de la ingeniería en Honduras?	Competitividad y eficiencia.	Mejor control de calidad.	Mayor innovación en procesos.	Eficiencia y productividad.	Impulso a la digitalización.
10. ¿Qué recomendaciones haría usted para facilitar la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos en el país?	Capacitaciones y políticas de adopción.	Fomentar programas de formación.	Promover la investigación aplicada.	Difusión de casos de éxito.	Crear alianzas con universidades.

Tabla 9. tabulación de las entrevistas

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

1. Conocimiento de inteligencia artificial

Los ingenieros entrevistados coincidieron en definir la inteligencia artificial como una tecnología que permite automatizar procesos, optimizar recursos y apoyar en la toma de decisiones dentro de los proyectos. Tres de los cinco participantes la relacionaron directamente con el análisis de datos y la predicción de riesgos, mientras que los otros dos enfatizaron su utilidad en áreas de diseño y simulación. Esto demuestra que, aunque el concepto es compartido, cada ingeniero lo vincula con aspectos específicos de su práctica profesional.

2. Experiencia práctica con herramientas de IA

Cuatro de los entrevistados señalaron haber tenido algún tipo de acercamiento práctico con herramientas de inteligencia artificial, ya sea en softwares de gestión de mantenimiento, diseño eléctrico o simulaciones técnicas. Un entrevistado, sin embargo, indicó que su experiencia ha sido únicamente indirecta a través de programas administrativos. Esto refleja que, aunque existe exposición a la IA en el campo laboral, su aplicación aún no es uniforme.

3. Ventajas percibidas

Entre las principales ventajas destacadas por los entrevistados se encuentran la reducción de errores humanos, la optimización de tiempos y costos, la automatización de procesos repetitivos y la mejora en la toma de decisiones. En general, los cinco participantes coincidieron en que la inteligencia artificial puede aportar eficiencia y competitividad a la gestión de proyectos.

4. Desventajas o limitaciones

Las respuestas señalaron diversas limitaciones: altos costos de implementación, resistencia cultural al cambio, falta de capacitación técnica, desconfianza en los resultados y carencia de infraestructura adecuada. Estos factores muestran que, aunque la percepción de beneficios es clara, los entrevistados son conscientes de los obstáculos que enfrentaría la adopción de estas herramientas en Honduras.

5. Fases de impacto en proyectos

Cuatro de los cinco ingenieros indicaron que la IA tendría mayor impacto en las fases de planificación y control, al facilitar la gestión de cronogramas, riesgos y recursos. Un entrevistado consideró que también podría ser útil en la ejecución y el cierre, especialmente en la automatización de reportes y en el análisis de resultados.

6. Nivel de aceptación esperado

Los entrevistados coincidieron en que la aceptación de la inteligencia artificial entre los ingenieros hondureños dependerá principalmente de la capacitación y de la demostración de resultados concretos. Mientras algunos consideran que los jóvenes estarían más abiertos a adoptarla, otros señalaron que las generaciones con más años de experiencia podrían mostrar mayor resistencia.

7. Factores que influyen en la adopción

Entre los factores identificados por los entrevistados se destacan la cultura organizacional, el acceso a recursos tecnológicos, la formación académica y la disposición al cambio. Tres de los cinco participantes señalaron que la apertura a la innovación es clave para que la inteligencia artificial sea implementada con éxito.

8. Preparación académica y técnica

Todos coincidieron en que la preparación actual de los ingenieros hondureños es insuficiente para aplicar inteligencia artificial de manera integral en los proyectos. Si bien algunos mencionaron la existencia de cursos y programas de simulación, reconocieron que aún falta formación práctica y especializada.

9. Oportunidades de mejora para la profesión

Los entrevistados resaltaron que la inteligencia artificial podría generar mayor competitividad, mejorar el control de calidad, impulsar la innovación y fortalecer la productividad en el sector de la ingeniería. Además, destacaron que estas herramientas podrían abrir oportunidades de internacionalización y posicionamiento en mercados más exigentes.

10. Oportunidades de mejora para la profesión

Finalmente, los cinco ingenieros coincidieron en la importancia de impulsar programas de capacitación y formación continua, acompañados de políticas institucionales que promuevan la digitalización. Entre las recomendaciones específicas se mencionaron la creación de alianzas con universidades, la difusión de casos de éxito y el desarrollo de proyectos piloto que permitan demostrar los beneficios de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

4.2.3 SÍNTESIS DE LOS HALLAZGOS MÁS RELEVANTES.

El análisis integrado de los resultados cuantitativos y cualitativos permite identificar una

serie de hallazgos clave sobre la percepción de los ingenieros hondureños respecto a la aplicación de la inteligencia artificial (IA) en la gestión de proyectos.

En primer lugar, se evidenció que la mayoría de los ingenieros posee un conocimiento general favorable sobre la IA, especialmente en su potencial para optimizar la planificación, reducir errores y mejorar la eficiencia operativa. Sin embargo, la formación técnica específica sobre IA aún es limitada, lo que restringe su aplicación práctica.

En segundo lugar, los participantes manifestaron expectativas positivas sobre el uso de la IA en la toma de decisiones, la gestión de riesgos y la asignación de recursos. No obstante, identificaron barreras importantes, como la falta de capacitación, infraestructura tecnológica insuficiente y escaso apoyo institucional.

En tercer lugar, el estudio reveló que la cultura organizacional y la apertura al cambio son factores determinantes para la adopción de herramientas inteligentes. Las empresas con liderazgo orientado a la innovación muestran una mayor predisposición a implementar IA en sus procesos de gestión.

Asimismo, se identificó que la percepción de ventajas supera ampliamente la de desventajas, destacando la mejora en la productividad y la capacidad predictiva como los principales beneficios. Las desventajas más mencionadas se relacionan con los costos iniciales, la dependencia tecnológica y la falta de regulación ética.

Finalmente, los hallazgos permiten concluir que el gremio ingenieril hondureño se encuentra en una etapa de sensibilización y transición digital, donde existe interés y disposición para adoptar IA, pero también se requiere acompañamiento institucional, normativo y académico para consolidar su integración efectiva.

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Conclusión General:

En conclusión, este estudio analizó la percepción de los ingenieros hondureños respecto a la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, permitiendo identificar tanto las oportunidades como los desafíos que implica su adopción en el contexto nacional. Los resultados de las encuestas y entrevistas muestran que la mayoría de los profesionales reconoce que la inteligencia artificial puede aportar beneficios significativos, especialmente en la optimización de recursos, la reducción de errores humanos, la automatización de tareas rutinarias y el apoyo en la toma de decisiones. Sin embargo, también se identificaron barreras importantes, entre las que destacan la falta de capacitación técnica, los costos de implementación, la limitada infraestructura tecnológica y la resistencia cultural al cambio.

Asimismo, los hallazgos reflejan una alta disposición de los ingenieros a capacitarse y a recomendar el uso de estas tecnologías en su entorno profesional, lo que constituye una oportunidad clave para promover su integración en la práctica de la ingeniería hondureña. De igual forma, la percepción favorable hacia la inteligencia artificial como una herramienta que fortalece la competitividad abre la puerta a diseñar estrategias conjuntas entre el CIMEQH, las universidades y las empresas para impulsar su adopción.

De manera general, este trabajo concluye que la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos no solo es percibida como viable por los ingenieros hondureños, sino que además representa un factor estratégico para modernizar la profesión y alinearla con las tendencias globales de digitalización. No obstante, para garantizar su adopción efectiva, será indispensable superar las barreras identificadas mediante programas de capacitación especializada, el acceso a financiamiento y la creación de políticas institucionales que respalden la innovación tecnológica en el país.

Conclusión No.1:

En relación con el primer objetivo, orientado a identificar el nivel de conocimiento y aceptación de la inteligencia artificial entre ingenieros hondureños, se observa que el análisis permitió identificar que la mayoría de los ingenieros hondureños posee un conocimiento básico

sobre la inteligencia artificial y reconoce su aplicabilidad en la gestión de proyectos. Los resultados evidenciaron que más del 65 % de los encuestados afirmaron estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en tener nociones sobre esta tecnología, mientras que un 25 % se mantuvo neutral y alrededor de un 9 % manifestó desconocimiento. Asimismo, más del 80 % de los participantes considera que la inteligencia artificial puede aplicarse de manera efectiva en la gestión de proyectos, lo que refleja un nivel de aceptación alto dentro del gremio. Sin embargo, la presencia de respuestas neutrales y de desacuerdo indica que aún existe un grupo de profesionales que carece de información suficiente para valorar de manera crítica los alcances de esta tecnología.

En consecuencia, aunque el estudio demuestra una percepción favorable general, también evidencia la necesidad de fortalecer la formación académica y profesional sobre inteligencia artificial en Honduras. La inclusión de contenidos especializados en programas de ingeniería, así como la promoción de espacios de capacitación continua, se perfilan como estrategias fundamentales para garantizar que el conocimiento y la aceptación de la inteligencia artificial se consoliden de forma homogénea en el gremio.

Este hallazgo se corresponde con la Teoría de la Difusión de Innovaciones de Rogers (2003), que explica la adopción gradual de nuevas tecnologías en comunidades profesionales.

Conclusión No.2:

En relación con el segundo objetivo, referido a las expectativas sobre el uso de la inteligencia artificial en la planificación de proyectos, los resultados muestran que los datos obtenidos del estudio evidencian que los ingenieros hondureños mantienen expectativas positivas respecto al uso de la inteligencia artificial en la planificación de proyectos. Más del 75 % de los encuestados considera que estas tecnologías pueden mejorar la eficiencia, optimizar la asignación de recursos y reducir errores humanos, lo cual refuerza la percepción de que la inteligencia artificial es una herramienta capaz de aportar valor estratégico en esta fase crítica. De manera similar, las entrevistas reflejaron que los profesionales visualizan a la inteligencia artificial como un apoyo para la predicción de riesgos, la elaboración de cronogramas y el análisis de escenarios, funciones que hoy en día suelen requerir gran cantidad de tiempo y esfuerzo manual.

Sin embargo, también se identificaron posturas de cautela: cerca del 16 % de los ingenieros expresó incertidumbre sobre el impacto real de la inteligencia artificial en la planificación, señalando que, si bien la tecnología es prometedora, su aplicabilidad aún depende de factores como

la calidad de los datos disponibles, la capacitación del personal y la inversión en infraestructura tecnológica.

En consecuencia, la conclusión derivada es que existe una expectativa generalizada de que la inteligencia artificial transformará positivamente la planificación de proyectos en Honduras. No obstante, para que esta expectativa se traduzca en resultados concretos, será indispensable desarrollar mecanismos de capacitación técnica y garantizar la disponibilidad de herramientas adaptadas al contexto nacional, de manera que las opiniones favorables puedan convertirse en experiencias prácticas verificables.

Estos resultados son congruentes con la Teoría de la Aceptación Tecnológica (Davis, 1989), en la cual la utilidad percibida condiciona la intención de adopción.

Conclusión No.3:

En relación con el tercer objetivo, enfocado en las ventajas y desventajas percibidas por los ingenieros, se evidenció que el estudio permitió identificar que, desde la perspectiva de los ingenieros hondureños, las ventajas de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos superan ampliamente a las desventajas. Entre los beneficios más destacados, más del 70 % de los encuestados señaló que la inteligencia artificial facilita la optimización de recursos, reduce errores humanos, agiliza la toma de decisiones y permite la automatización de procesos repetitivos. Estos hallazgos fueron confirmados en las entrevistas, donde los participantes mencionaron que la aplicación de estas herramientas contribuiría a incrementar la eficiencia, mejorar el control de calidad y generar mayor competitividad en el sector.

No obstante, también se identificaron desventajas y limitaciones percibidas. Un grupo minoritario de ingenieros (aproximadamente entre el 8 % y el 16 %, según la pregunta analizada) manifestó preocupaciones relacionadas con los costos de implementación, la falta de infraestructura adecuada, la resistencia cultural al cambio y la desconfianza en los resultados generados por los sistemas de inteligencia artificial. Además, se señaló que la falta de preparación técnica constituye una barrera significativa para que los beneficios de estas tecnologías puedan ser plenamente aprovechados.

En conclusión, los resultados demuestran que, aunque existe un reconocimiento generalizado de las ventajas de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, también

persisten percepciones críticas que evidencian la necesidad de abordar los riesgos asociados. Esto implica que cualquier estrategia de adopción debe considerar tanto los beneficios potenciales como las limitaciones detectadas, garantizando un equilibrio entre la innovación tecnológica y las condiciones reales del entorno hondureño.

Esto respalda la necesidad de marcos éticos y normativos como los propuestos por la ISO 22989 y el PMBOK (2021) para una implementación responsable.

Conclusión No.4:

En relación con el cuarto objetivo, que analiza los factores técnicos, organizacionales y culturales que influyen en la adopción de la IA, se identificó que el análisis permitió identificar que los factores técnicos, organizacionales y culturales juegan un papel decisivo en la implementación de la inteligencia artificial en proyectos en Honduras. En el ámbito técnico, los encuestados destacaron la falta de infraestructura adecuada y la limitada disponibilidad de herramientas especializadas como barreras para la adopción. Asimismo, la mayoría coincidió en que la carencia de capacitación práctica constituye el principal obstáculo, ya que sin preparación los ingenieros no logran aprovechar de manera efectiva los beneficios que estas tecnologías ofrecen.

Desde la perspectiva organizacional, los resultados evidenciaron que los costos de implementación y la ausencia de políticas claras de innovación tecnológica son factores que condicionan la integración de la inteligencia artificial en las empresas. Aproximadamente un 40 % de los ingenieros encuestados señaló que la viabilidad de su adopción dependerá en gran medida del compromiso institucional para invertir en nuevas tecnologías y promover una cultura organizacional orientada a la digitalización.

En cuanto a los factores culturales, se observó que persiste una resistencia al cambio, especialmente en ingenieros con mayor trayectoria profesional, quienes muestran cautela frente a la sustitución de funciones rutinarias por sistemas automatizados. Sin embargo, los entrevistados también destacaron que las nuevas generaciones de ingenieros muestran mayor apertura, lo cual representa una oportunidad para impulsar la adopción progresiva de estas herramientas en el gremio.

En consecuencia, esta investigación concluye que los factores técnicos, organizacionales y

culturales deben ser atendidos de manera integral para garantizar la adopción exitosa de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Esto implica no solo invertir en infraestructura y formación, sino también fomentar un cambio cultural y una visión estratégica en las organizaciones que promueva la innovación como parte de su desarrollo sostenible.

Este resultado coincide con el modelo UTAUT (Venkatesh et al., 2003), que destaca el papel de las condiciones organizacionales en la adopción tecnológica.

Conclusión No.5:

En relación con el quinto objetivo, orientado a proponer elementos para una estrategia de adopción efectiva de IA, se concluye que el estudio permitió identificar los elementos esenciales para diseñar una estrategia que impulse la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos en Honduras. En primer lugar, los resultados de las encuestas y entrevistas evidenciaron que la capacitación continua es un componente indispensable: más del 90 % de los ingenieros manifestó disposición a formarse en el uso de estas tecnologías, lo que constituye una base sólida para estructurar programas de formación académica y profesional. En segundo lugar, se destacó la necesidad de generar políticas institucionales y gremiales, en coordinación con el CIMEQH, que orienten a las empresas hacia la innovación digital y garanticen lineamientos claros para la integración de la inteligencia artificial en proyectos.

Asimismo, se identificó que el financiamiento representa un factor crítico para superar los costos de implementación. En este sentido, los ingenieros entrevistados recomendaron la creación de alianzas con universidades, organismos internacionales y proveedores tecnológicos, de modo que se puedan desarrollar proyectos piloto y acceder a recursos financieros que faciliten la incorporación progresiva de estas herramientas. Finalmente, los resultados mostraron que la generación de confianza es clave: tanto encuestados como entrevistados señalaron que la difusión de casos de éxito, la documentación de buenas prácticas y la evidencia de resultados concretos permitirán reducir la incertidumbre y fortalecer la aceptación gremial.

En consecuencia, esta investigación concluye que una estrategia efectiva para fomentar la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos debe sustentarse en tres pilares fundamentales: formación y capacitación especializada, políticas institucionales de apoyo e incentivos financieros y gremiales, y promoción de experiencias prácticas exitosas. Solo a través de la integración de estos elementos será posible que los ingenieros hondureños no solo perciban

los beneficios de la inteligencia artificial, sino que también logren incorporarla como una herramienta habitual en la práctica profesional.

En síntesis, se establece que la adopción efectiva debe alinearse con los principios del PMBOK y la ISO 21502 para garantizar sostenibilidad y mejora continua.

5.2 RECOMENDACIONES

Recomendación General:

Dado que el estudio evidenció una alta disposición a capacitarse, la percepción mayoritariamente favorable sobre los beneficios de la IA (optimización de recursos, reducción de errores y apoyo a la decisión) y, al mismo tiempo, barreras reales (capacitación insuficiente, costos, infraestructura y resistencia cultural), se recomienda implementar un plan integral y escalonado de adopción de IA en la gestión de proyectos liderado por el CIMEQH en alianza con universidades y empresas. Este plan debe priorizar acciones de alto impacto y bajo costo, generar evidencia local mediante pilotos y asegurar sostenibilidad con gobernanza y evaluación continua:

1. **Implementación inmediata (alto impacto/bajo costo):** talleres introductorios para ingenieros; repositorio abierto de guías prácticas, plantillas y casos de uso; sesiones de demostración de herramientas accesibles.
2. **Proyectos piloto con evidencia:** pilotos focalizados en planificación y control (pronóstico de plazos, asignación de recursos, análisis de riesgos) con indicadores de resultado (tiempo, costo, calidad, reducción de retrabajo) y reporte público de aprendizajes.
3. **Desarrollo de capacidades:** ruta formativa por niveles (básico, intermedio, avanzado), micro credenciales y diplomados en IA aplicada a proyectos; programas de formación dual con universidades y comunidades de práctica dentro del gremio.
4. **Gobernanza de datos y ética:** lineamientos sobre calidad y protección de datos, transparencia de modelos, evaluación de sesgos y procedimientos de validación/aceptación de resultados antes de su uso operativo.
5. **Acceso a infraestructura y herramientas:** acuerdos con proveedores para licencias

educativas y “sandboxes” de prueba; catálogo de herramientas recomendadas según tamaño de empresa y tipo de proyecto.

6. **Articulación gremial y política pública:** creación de una mesa técnica CIMEQH, Academia, Empresa para emitir lineamientos, priorizar casos de uso sectoriales y estandarizar buenas prácticas.
7. **Financiamiento e incentivos:** gestión de fondos y convenios (becas, créditos blandos, compras consorciadas), y criterios de cofinanciación para herramientas y capacitación vinculados a los pilotos.
8. **Monitoreo y mejora continua:** tablero de indicadores de adopción (personas formadas, pilotos ejecutados, ahorros logrados, satisfacción) y encuestas periódicas para ajustar la estrategia.

Implementar este plan permitirá convertir la aceptación declarada en adopción efectiva, reducir las barreras identificadas y posicionar al gremio de la ingeniería en Honduras en una trayectoria de modernización competitiva y sostenible.

Recomendación No. 1:

El análisis identificó que, si bien la mayoría de ingenieros hondureños posee un conocimiento básico y una aceptación favorable hacia la inteligencia artificial, aún persiste un grupo con neutralidad o desconocimiento que limita una adopción más homogénea. Para abordar esta situación, se recomienda proceder con las siguientes acciones:

1. **Integración académica:** incluir en los planes de estudio de las universidades módulos de formación en inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos, con ejemplos prácticos adaptados al contexto nacional.
2. **Capacitación continua:** diseñar diplomados y talleres especializados en colaboración con el CIMEQH y centros de formación profesional, orientados a ingenieros en ejercicio que requieran actualizar sus competencias.
3. **Campañas de sensibilización:** desarrollar estrategias de comunicación a través de medios digitales y gremiales que difundan los beneficios de la inteligencia artificial, mostrando casos de éxito en Honduras y a nivel internacional.

4. **Comunidades de práctica:** promover la creación de grupos dentro del CIMEQH donde los ingenieros puedan intercambiar experiencias y buenas prácticas en el uso de herramientas de inteligencia artificial.
5. **Incentivos a la participación:** establecer programas de certificación o reconocimiento para ingenieros que participen en procesos de formación y apliquen herramientas de inteligencia artificial en sus proyectos.

La implementación de estas acciones permitirá reducir la brecha de conocimiento y aumentar la aceptación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, consolidando al gremio como un actor preparado para enfrentar los retos de la digitalización.

Recomendación No. 2:

El análisis evidenció que los ingenieros hondureños mantienen expectativas positivas frente al uso de la inteligencia artificial en la planificación de proyectos, destacando su potencial para optimizar recursos, reducir errores y mejorar la toma de decisiones. Sin embargo, también se identificó un sector que manifestó incertidumbre debido a la falta de evidencia práctica y a limitaciones en la disponibilidad de datos y herramientas. Para dar respuesta a estas percepciones, se recomienda proceder con las siguientes acciones:

1. **Implementación de proyectos piloto:** desarrollar proyectos de prueba en empresas y organismos públicos, utilizando herramientas de inteligencia artificial para la planificación de cronogramas, la estimación de costos y el análisis de riesgos.
2. **Generación de evidencia práctica:** documentar y difundir los resultados de los proyectos piloto a través de informes técnicos, seminarios y publicaciones, con el fin de demostrar los beneficios concretos de la inteligencia artificial en la planificación.
3. **Uso de indicadores de desempeño:** establecer métricas claras (tiempo, costo, calidad, reducción de retrabajos) que permitan evaluar de manera objetiva la efectividad de estas tecnologías en comparación con métodos tradicionales.
4. **Capacitación aplicada:** diseñar talleres prácticos donde los ingenieros puedan experimentar directamente con herramientas de inteligencia artificial aplicadas a la planificación de proyectos reales o simulados.
5. **Colaboración interinstitucional:** fomentar alianzas entre universidades, el CIMEQH y

empresas del sector para facilitar el acceso a software especializado y bases de datos que respalden la experimentación en la planificación con inteligencia artificial.

La ejecución de estas acciones permitirá transformar las expectativas positivas en experiencias comprobables, reduciendo la incertidumbre identificada y consolidando la confianza de los ingenieros en la utilidad de la inteligencia artificial como apoyo en la planificación de proyectos.

Recomendación No. 3:

El análisis mostró que los ingenieros reconocen ampliamente las ventajas de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, tales como la optimización de recursos, la reducción de errores humanos, la automatización de procesos y el apoyo en la toma de decisiones. No obstante, también se identificaron desventajas asociadas a los costos de implementación, la falta de infraestructura, la resistencia cultural al cambio y la desconfianza en los resultados. Para aprovechar las ventajas y mitigar las limitaciones, se recomienda proceder con las siguientes acciones:

1. **Difusión de casos de éxito:** recopilar y divulgar experiencias locales e internacionales en las que la inteligencia artificial haya generado mejoras tangibles en la gestión de proyectos, con el fin de fortalecer la confianza del gremio.
2. **Implementación gradual:** adoptar un enfoque progresivo en la incorporación de la inteligencia artificial, comenzando con herramientas de bajo costo y fácil acceso, para reducir riesgos y facilitar la aceptación.
3. **Evaluación costo beneficio:** realizar estudios de retorno de inversión (ROI) que permitan demostrar cómo los beneficios a mediano y largo plazo superan los costos iniciales de implementación.
4. **Fortalecimiento de la infraestructura:** promover la inversión en plataformas tecnológicas y en sistemas de gestión de datos que permitan el funcionamiento efectivo de las herramientas de inteligencia artificial.
5. **Capacitación en confiabilidad y ética:** ofrecer programas de formación que aborden la validación de resultados, el manejo responsable de datos y la ética en el uso de la inteligencia artificial, con el fin de disminuir la desconfianza detectada en algunos ingenieros.

La puesta en marcha de estas acciones permitirá maximizar los beneficios percibidos de la inteligencia artificial y, al mismo tiempo, reducir las barreras y temores identificados, favoreciendo un proceso de adopción más sólido y equilibrado en el contexto de la ingeniería hondureña.

Recomendación No. 4:

El análisis identificó que la implementación de la inteligencia artificial en proyectos en Honduras está condicionada por factores técnicos, organizacionales y culturales. Entre ellos destacan la falta de infraestructura tecnológica, la escasa capacitación práctica, los costos de implementación, la ausencia de políticas institucionales de innovación y la resistencia cultural al cambio. Ante este panorama, se recomienda proceder con las siguientes acciones:

1. **Inversión en infraestructura tecnológica:** promover programas de apoyo financiero y convenios con proveedores para facilitar el acceso a software, licencias y equipos que permitan la aplicación de inteligencia artificial en proyectos.
2. **Políticas institucionales y gremiales:** incentivar que el CIMEQH, junto con instituciones académicas y gubernamentales, emita lineamientos y políticas claras para la integración progresiva de la inteligencia artificial en la práctica profesional.
3. **Transformación cultural:** desarrollar campañas de sensibilización orientadas a reducir la resistencia al cambio, mostrando cómo la inteligencia artificial complementa y potencia el trabajo del ingeniero en lugar de sustituirlo.
4. **Capacitación especializada:** diseñar programas de formación que no solo aborden aspectos conceptuales, sino que también incluyan ejercicios prácticos y casos de aplicación en proyectos reales.
5. **Gestión organizacional:** fomentar en las empresas una cultura de innovación mediante programas internos de transformación digital, priorizando la adopción de tecnologías en áreas de planificación, control y toma de decisiones estratégicas.

La implementación de estas acciones permitirá superar las limitaciones técnicas, organizacionales y culturales identificadas, creando un entorno más favorable para la adopción efectiva de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos en Honduras.

Recomendación No. 5:

El análisis permitió concluir que una estrategia efectiva para fomentar la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos debe sustentarse en la capacitación, el respaldo institucional y gremial, el acceso a financiamiento y la generación de confianza mediante evidencias prácticas. En este sentido, se recomienda proceder con las siguientes acciones:

1. **Formación continua:** estructurar un programa nacional de capacitación en inteligencia artificial aplicada a proyectos, con niveles progresivos (básico, intermedio y avanzado), que combine teoría, práctica y certificaciones reconocidas por el CIMEQH.
2. **Alianzas estratégicas:** establecer convenios entre universidades, empresas tecnológicas y el CIMEQH para facilitar el acceso a herramientas, software y laboratorios de innovación que permitan experimentar con la inteligencia artificial en proyectos reales.
3. **Acceso a financiamiento:** gestionar fondos nacionales e internacionales, así como créditos blandos, que permitan a los profesionales y empresas solventar los costos de implementación de la inteligencia artificial.
4. **Difusión de casos de éxito:** documentar y divulgar experiencias exitosas de implementación de inteligencia artificial en proyectos locales e internacionales, con el fin de aumentar la confianza de los ingenieros y reducir la incertidumbre detectada.
5. **Monitoreo y evaluación:** crear un sistema de seguimiento que mida el impacto de la adopción de la inteligencia artificial en proyectos, utilizando indicadores de desempeño que permitan ajustar y mejorar las estrategias implementadas.

La ejecución de estas acciones permitirá que la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos se lleve a cabo de manera ordenada, sostenible y respaldada por el gremio de ingenieros hondureños, consolidando así un modelo que fortalezca la competitividad y la modernización de la profesión.

5.3 IMPACTO ESPERADO DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados de esta investigación aportan evidencia empírica y teórica sobre el nivel de conocimiento, aceptación y expectativas de los ingenieros hondureños ante la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Este diagnóstico representa un punto de partida fundamental para diseñar estrategias de transformación digital dentro del gremio de la ingeniería nacional.

En el ámbito profesional, la investigación ofrece una base sólida para que el CIMEQH, las universidades y las empresas del sector utilicen los hallazgos como insumo para programas de capacitación, certificación y actualización tecnológica, fomentando la adopción responsable de herramientas de inteligencia artificial.

En el ámbito académico, el estudio contribuye al desarrollo de futuras líneas de investigación sobre la integración de IA en los procesos de planificación, control y evaluación de proyectos, fortaleciendo el cuerpo teórico sobre gestión de proyectos con enfoque tecnológico en Honduras.

Finalmente, en el ámbito institucional, este trabajo impulsa la reflexión sobre la necesidad de políticas públicas y normativas técnicas que regulen el uso ético y eficiente de la inteligencia artificial en la ingeniería, favoreciendo la modernización del sector y el alineamiento del país con las tendencias globales de innovación y sostenibilidad.

En síntesis, el impacto esperado de la investigación es acelerar la incorporación de la inteligencia artificial en la práctica profesional de la ingeniería hondureña, contribuyendo a una gestión de proyectos más eficiente, competitiva y orientada al desarrollo sostenible.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1 NOMBRE DE LA PROPUESTA

Diseño de estrategia que fomenten la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras.

6.2 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

El diseño de una estrategia que fomente la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras responde directamente a los hallazgos obtenidos en la presente investigación. En primer lugar, los resultados mostraron que, si bien existe un nivel básico de conocimiento y una aceptación mayoritariamente favorable hacia la inteligencia artificial, persisten limitaciones importantes relacionadas con la falta de capacitación práctica, los costos de implementación, la escasa infraestructura tecnológica y la resistencia cultural al cambio. En consecuencia, se evidencia la necesidad de una propuesta estructurada que permita transformar la disposición positiva identificada en una adopción real y efectiva en el ejercicio profesional.

Por otra parte, desde el punto de vista teórico, la propuesta se sustenta en los principios de la gestión de proyectos establecidos por el Project Management Institute (PMI ® ® ®), que destacan la importancia de integrar nuevas herramientas tecnológicas en los procesos de planificación, ejecución, control y cierre para garantizar mayor eficiencia y calidad. Asimismo, los modelos de adopción de tecnología, permiten comprender que la aceptación de la inteligencia artificial dependerá de la percepción de utilidad y facilidad de uso por parte de los ingenieros. En este sentido, el diseño estratégico planteado busca fortalecer ambos aspectos mediante acciones de capacitación, difusión de casos de éxito y generación de confianza en los resultados.

Además, la pertinencia de esta propuesta se justifica en el contexto global, donde la transformación digital y la inteligencia artificial se han consolidado como factores determinantes para la competitividad de las organizaciones. Por lo tanto, Honduras, como país en desarrollo, requiere preparar a sus profesionales para enfrentar estos cambios, y el gremio de ingenieros no puede permanecer al margen de esta tendencia. Así, la estrategia planteada contribuirá no solo a mejorar la eficiencia en la gestión de proyectos, sino también a posicionar al ingeniero hondureño como un actor capaz de incorporar tecnologías emergentes en beneficio del sector productivo y del desarrollo nacional.

Finalmente, es importante señalar que la propuesta tiene un impacto potencial a nivel gremial y social. En efecto, fortalecerá la capacidad de los ingenieros para adoptar la inteligencia artificial de forma progresiva, reducirá la brecha tecnológica identificada en los hallazgos del estudio y sentará las bases para que Honduras avance hacia una práctica profesional más innovadora, eficiente y alineada con las tendencias internacionales en gestión de proyectos.

6.3 ALCANCE DE LA PROPUESTA

El diseño de una estrategia que fomente la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras tiene como objetivo general promover la incorporación progresiva y efectiva de estas tecnologías en el gremio, contribuyendo al fortalecimiento de sus competencias profesionales y a la modernización de la práctica de la ingeniería en el país.

El alcance de la propuesta abarca los siguientes objetivos específicos:

1. Diseñar un plan de capacitación estructurado en niveles (básico, intermedio y avanzado)

para fortalecer el conocimiento y las competencias de los ingenieros en el uso de inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos.

2. Elaborar lineamientos estratégicos para el CIMEQH y universidades, orientados a la integración de contenidos de inteligencia artificial en programas académicos y de formación continua.
3. Proponer mecanismos de financiamiento y acceso a herramientas tecnológicas que faciliten la implementación de soluciones de inteligencia artificial en proyectos de ingeniería.
4. Establecer un modelo de difusión de casos de éxito y buenas prácticas que contribuya a generar confianza en los ingenieros sobre el uso de la inteligencia artificial en su ejercicio profesional.
5. Definir un sistema de monitoreo y evaluación con indicadores de desempeño que permita medir el impacto de la estrategia y realizar ajustes según los resultados obtenidos.

De esta forma, el alcance de la propuesta se centra en generar entregables prácticos y accionables que faciliten la adopción de la inteligencia artificial, garantizando su pertinencia y aplicabilidad en el contexto hondureño.

6.4 DESCRIPCIÓN Y DESARROLLO

6.4.1 DESCRIPCIÓN

En este apartado se presentan las actividades, lineamientos y herramientas necesarias para diseñar una estrategia que fomente la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras. Basándose en los objetivos y el alcance del estudio, se utilizarán referentes teóricos y buenas prácticas de la gestión de proyectos (PMBOK®), adaptándolos a las necesidades del gremio y al contexto nacional.

6.4.2 DESARROLLO

A continuación, se describen las etapas principales de la propuesta, contemplando tanto aspectos generales de la gestión de proyectos como aquellos específicos orientados a la integración de la inteligencia artificial. La aplicación de estas fases permitirá transformar los hallazgos de la investigación en productos concretos, como programas de capacitación, lineamientos estratégicos y mecanismos de seguimiento que faciliten la adopción de la inteligencia artificial en el gremio de

ingenieros hondureños.

6.4.2.1 ACTA DE CONSTITUCIÓN

NOMBRE DEL PROYECTO		SIGLAS DEL PROYECTO
Diseño de un manual que integre estrategia que fomente la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras.		MAIA-GP-HN
JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO		
<p>En Honduras existe una brecha entre la percepción positiva sobre la inteligencia artificial (IA) y su adopción real en la gestión de proyectos. Los hallazgos del estudio evidenciaron barreras recurrentes: falta de capacitación práctica, costos de implementación, heterogeneidad de infraestructura tecnológica, ausencia de lineamientos y resistencia cultural al cambio. Atender estas limitaciones es estratégico para elevar la productividad del sector, mejorar la toma de decisiones, reducir errores y fortalecer la competitividad del gremio. El proyecto propone una respuesta integral, alineada con buenas prácticas de dirección de proyectos (PMBOK®) y modelos de adopción tecnológica, que permita convertir la disposición favorable en uso efectivo, ético y sostenible de la IA.</p>		
OBJETIVOS DEL PROYECTO		
OBJETIVO GENERAL	Diseñar un manual estratégico que promueva la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras, integrando lineamientos prácticos, metodológicos y de capacitación que faciliten su implementación en entornos profesionales.	
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el nivel actual de conocimiento, percepción y uso de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras. 2. Identificar las principales barreras y oportunidades para la adopción de la inteligencia artificial en el contexto local, considerando aspectos técnicos, organizacionales y culturales. 3. Definir lineamientos estratégicos y metodológicos que orienten la integración de la inteligencia artificial en las distintas fases de la gestión de proyectos, desde la planificación hasta el cierre. 4. Diseñar herramientas prácticas y recomendaciones dentro del manual que sirvan como guía de referencia para los ingenieros en la aplicación de la inteligencia artificial en sus proyectos. 5. Proponer un plan de capacitación y sensibilización para fomentar la adopción efectiva de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos dentro del gremio de ingenieros hondureños. 	
Alcance	El proyecto comprende el diseño de un manual estratégico orientado a ingenieros en Honduras, cuyo propósito es fomentar la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. El manual integrará un diagnóstico sobre el nivel de conocimiento y percepción actual de la IA, la identificación de barreras y oportunidades de implementación, así como lineamientos metodológicos que faciliten su aplicación en las diferentes fases de los proyectos.	

	<p>El alcance abarca la investigación documental y de campo necesaria para sustentar las estrategias propuestas, la elaboración de herramientas prácticas y ejemplos de uso aplicables al contexto hondureño, y la formulación de un plan de capacitación para apoyar la sensibilización y apropiación de estas tecnologías por parte de los ingenieros.</p> <p>No se incluyen en este proyecto el desarrollo de software propio de inteligencia artificial ni la implementación piloto del manual en empresas específicas, limitándose el trabajo a la propuesta metodológica y estratégica plasmada en el documento final.</p>
<p>Cronograma</p>	<p style="text-align: center;">Fase 1.1: Diagnóstico Inicial</p> <p>Identificación de necesidades, barreras y nivel de conocimiento de los ingenieros respecto a la IA en la gestión de proyectos. Duración: 2 meses</p> <p style="text-align: center;">Fase 1.2: Estudio Técnico</p> <p>Revisión de herramientas de IA aplicables, diseño de la guía de adopción y validación con expertos. Duración: 3 meses</p> <p style="text-align: center;">Fase 1.3: Plan de Difusión</p> <p>Campaña de comunicación y sensibilización a través de talleres, foros técnicos y materiales digitales. Duración: 2 meses</p> <p style="text-align: center;">Fase 1.4: Implementación Piloto</p> <p>Aplicación del manual y capacitación en un grupo reducido de ingenieros para validar resultados. Duración: 3 meses</p> <p style="text-align: center;">Fase 1.5: Evaluación y Ajustes</p> <p>Medición del impacto, retroalimentación de los participantes y mejora continua de la propuesta. Duración: 2 meses</p>
<p>Resultados esperados</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incremento del nivel de conocimiento de los ingenieros hondureños sobre el uso de inteligencia artificial en gestión de proyectos. 2. Mayor disposición de los profesionales a capacitarse y adoptar nuevas herramientas digitales. 3. Desarrollo de una guía práctica que facilite la integración de la IA en proyectos de diferentes sectores. 4. Reducción de errores humanos y mejora de la eficiencia en la planificación y control de proyectos. 5. Posicionamiento de los ingenieros hondureños como referentes regionales en la adopción de inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos.

REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

1. Requerimientos Funcionales

- 1.1. 1.1. **Elaborar un manual estratégico** con lineamientos claros sobre la aplicación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos.
- 1.2. **Desarrollar módulos de capacitación** (presenciales o virtuales) dirigidos a ingenieros en Honduras para fomentar el aprendizaje y la adopción de la IA.
- 1.3. **Diseñar material de apoyo digital** (infografías, cápsulas educativas, artículos técnicos) que facilite la difusión y sensibilización sobre el uso de IA.
- 1.4. **Definir un plan de implementación gradual** que contemple fases de sensibilización, formación y aplicación práctica en proyectos reales.
- 1.5. **Establecer alianzas estratégicas** con instituciones académicas, gremiales y capítulos de PMI ® en Honduras para fortalecer la aplicación del manual y garantizar su sostenibilidad.

2. Requerimientos No Funcionales

- 2.1. Garantizar accesibilidad del material digital en plataformas abiertas y gratuitas.
- 2.2. Asegurar un lenguaje técnico claro y comprensible para ingenieros de distintas especialidades.
- 2.3. Respetar lineamientos éticos en el uso de la inteligencia artificial, considerando la protección de datos y la transparencia en los procesos.
- 2.4. Mantener actualizada la estrategia en función de los avances tecnológicos y las necesidades del gremio.

3. Requerimientos de Calidad

- 3.1. Claridad y aplicabilidad de los lineamientos propuestos.
- 3.2. Validez técnica sustentada en la literatura y en buenas prácticas internacionales (PMBOK, PMI ® ®, ISO 21502).
- 3.3. Aceptación por parte de los ingenieros colegiados en el CIMEQH, medida a través de encuestas de retroalimentación.
- 3.4. Coherencia con las tendencias globales de gestión de proyectos y transformación digital.

SUPOSICIONES Y RESTRICCIONES DEL PROYECTO

Suposiciones:

1. Se contará con el apoyo institucional del CIMEQH y otras entidades académicas para difundir la estrategia.
2. Los ingenieros colegiados estarán dispuestos a participar en capacitaciones, talleres y encuestas sobre inteligencia artificial.
3. Existen recursos digitales y plataformas accesibles que permitan la difusión del material sin necesidad de grandes inversiones.
4. La rápida evolución de la inteligencia artificial ofrecerá nuevas herramientas que podrán integrarse a la estrategia sin contratiempos.

Restricciones:

1. Limitaciones presupuestarias: la estrategia debe diseñarse de manera que pueda implementarse con recursos mínimos, priorizando materiales digitales y alianzas institucionales.
2. Nivel de conocimiento: la diversidad en el dominio de tecnologías digitales entre los ingenieros puede afectar la velocidad de adopción.
3. Alcance geográfico: la estrategia depende de la conectividad digital de los participantes, lo cual puede excluir a algunos ingenieros en zonas con baja cobertura tecnológica.
4. Tiempo de implementación: el proceso de capacitación y adopción puede requerir más de lo planificado debido a resistencias iniciales.

Riesgos Generales del Proyecto:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resistencia cultural: algunos ingenieros pueden percibir la inteligencia artificial como una amenaza a su rol profesional. 2. Obsolescencia tecnológica: el ritmo acelerado de innovación en IA podría hacer que los contenidos de la estrategia requieran actualización frecuente. 3. Baja participación: si el nivel de respuesta a encuestas o capacitaciones es bajo, la validez de los resultados podría verse comprometida. 4. Dependencia de terceros: el éxito del proyecto dependerá en parte del apoyo del CIMEQH y otras instituciones, lo cual puede generar retrasos si no hay coordinación efectiva.

Riesgos Generales del Proyecto:
<ol style="list-style-type: none"> 1. Resistencia cultural: algunos ingenieros pueden percibir la inteligencia artificial como una amenaza a su rol profesional. 2. Obsolescencia tecnológica: el ritmo acelerado de innovación en IA podría hacer que los contenidos de la estrategia requieran actualización frecuente. 3. Baja participación: si el nivel de respuesta a encuestas o capacitaciones es bajo, la validez de los resultados podría verse comprometida. 4. Dependencia de terceros: el éxito del proyecto dependerá en parte del apoyo del CIMEQH y otras instituciones, lo cual puede generar retrasos si no hay coordinación efectiva.

CRONOGRAMA DE HITOS DEL PROYECTO: MENCIONAR TODOS LOS HITOS DE MANERA CRONOLÓGICA, COLOCANDO SUS FECHAS PROGRAMADAS DE INICIO Y FIN.

Hitos	Fecha programada
Aprobación del Acta de Constitución	20/1/2026
Diagnóstico inicial y recopilación de información	25/1/2026
Aplicación de encuestas y entrevistas	5/2/2026
Análisis de resultados y hallazgos principales	20/2/2026
Diseño preliminar de la estrategia de adopción de IA	5/3/2026
Validación de la estrategia con expertos y revisión por CIMEQH	20/3/2026
Elaboración de la guía y materiales de capacitación	5/4/2026
Lanzamiento piloto de la estrategia (talleres y capacitaciones iniciales)	15/4/2026
Evaluación y ajustes de la estrategia	10/5/2026
Implementación oficial de la estrategia	20/5/2026

RECURSOS FINANCIEROS DEL PROYECTO: MENCIONAR LOS RECURSOS FINANCIEROS ASIGNADOS AL PROYECTO

Concepto	Elaboración de encuestas, entrevistas, análisis de resultados, diseño de la estrategia y elaboración de la guía de adopción de IA.
Monto	El proyecto no contempla un costo financiero directo, ya que se desarrolla en el marco académico y con el apoyo institucional del CIMEQH y de la universidad. Los recursos necesarios serán principalmente de tipo humano y técnico.

LISTA DE INTERESADOS CLAVE: MENCIONAR LOS PRINCIPALES INTERESADOS DEL PROYECTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Ingenieros colegiados del CIMEQH. 2. Junta Directiva y autoridades del CIMEQH. 3. Empresas del sector eléctrico y de la construcción. 4. Instituciones académicas y de investigación. 5. Organismos de apoyo tecnológico. 6. Gobierno y entes reguladores. 7. Asociaciones profesionales vinculadas a la ingeniería. 8. Proveedores de soluciones tecnológicas. 9. Consultores en gestión de proyectos. 10. Comunidad académica y estudiantil interesada en innovación. 			
CRITERIOS DE CULMINACIÓN DEL PROYECTO: MENCIONAR LAS CONDICIONES QUE SE DEBEN CUMPLIR PARA CERRAR O CANCELAR EL PROYECTO O FASE.			
<ol style="list-style-type: none"> 1. El proyecto se considerará finalizado cuando se cumpla con las siguientes condiciones: 2. Presentación de un informe final con los resultados del diagnóstico y análisis. 3. Diseño de la estrategia para fomentar la adopción de IA en la gestión de proyectos. 4. Validación de la estrategia por parte de expertos y autoridades del CIMEQH. 5. Entrega de una guía práctica dirigida a ingenieros hondureños. 6. Difusión de los resultados a través de talleres, presentaciones o publicaciones. 			
DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DE PROYECTO: ESCRIBIR EL NOMBRE DEL DIRECTOR DE PROYECTO (PROJECT MANAGER) ASIGNADO, SU RESPONSABILIDAD Y SU NIVEL DE AUTORIDAD.			
Nombre		Oscar Arita	
Nivel de autoridad		Responsable de la coordinación, planificación, ejecución y entrega de los productos del proyecto.	
PATROCINADOR QUE AUTORIZA EL PROYECTO: MENCIONAR AL PATROCINADOR DEL PROYECTO, ASÍ COMO LA ENTIDAD A LA QUE PERTENECE, EL CARGO QUE OCUPA Y LA FECHA DE ELABORACIÓN DEL ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO.			
Nombre	Empresa	Cargo	Fecha
UNITEC	UNITEC	COORDINADOR DE PROYECTO	2025

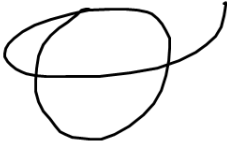
<p>Autorización de Acta de Constitución del Proyecto</p>	
--	--

Tabla 10. Acta de constitución

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.4.2.2 GESTIÓN DEL ALCANCE

6.4.2.2.1 ENUNCIADO DEL ALCANCE

La siguiente tabla presenta el detalle del alcance del proyecto, especificando los entregables clave, los criterios de aceptación y las exclusiones. Con esta información se definen claramente los límites y objetivos del proyecto, lo que facilita que todas las partes involucradas compartan una comprensión común.

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
<p>Diseño de un manual que integre estrategia que fomente la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras.</p>	<p>MAIA-GP-HN</p>
<p>DESCRIPCIÓN DEL ALCANCE DEL PROYECTO</p>	
<p>1 Promover el uso de herramientas de inteligencia artificial en la planificación, ejecución, control y cierre de proyectos.</p> <p>2 Identificar barreras técnicas, organizacionales y culturales que dificultan la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.</p> <p>3 Capacitar a ingenieros en conceptos, aplicaciones y beneficios de la inteligencia artificial aplicada a la ingeniería y la dirección de proyectos.</p> <p>4 Diseñar manual que integre estrategias prácticas y contextualizadas que orienten la incorporación gradual de estas tecnologías en Honduras.</p> <p>5 Generar recomendaciones basadas en los resultados de encuestas y entrevistas aplicadas a ingenieros colegiados.</p>	
<p>ENTREGABLES DEL PROYECTO.</p>	
<p>1 diagnóstico inicial sobre el conocimiento y percepción de la IA en la gestión de proyectos.</p> <p>2 Identificación de barreras y limitaciones percibidas por los ingenieros.</p> <p>3 Estrategias de capacitación y sensibilización en IA.</p> <p>4 Manual que integre estrategias técnicas y organizacionales para fomentar la adopción de IA.</p> <p>5 Documento final con manual que integre estrategias para fomentar la adopción de IA</p>	

CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
1 presentación de resultados claros que evidencien la percepción de los ingenieros hondureños sobre la IA.
2 Propuesta de estrategias alineadas con las conclusiones de la investigación y adaptadas al contexto nacional.
3 Recomendaciones prácticas y aplicables que puedan ser utilizadas por instituciones, empresas y profesionales.
4 Validación de los entregables mediante retroalimentación de expertos y análisis de la literatura revisada.
EXCLUSIONES DEL PROYECTO
1. Implementación directa de herramientas de inteligencia artificial: El proyecto no contempla la adquisición, instalación o personalización de software o plataformas de inteligencia artificial. Únicamente se diseñarán estrategias y lineamientos para su futura adopción.
2. Desarrollo de nuevas tecnologías: No se desarrollarán aplicaciones o herramientas propias de inteligencia artificial, ya que el enfoque se centra en el análisis de percepción y en la propuesta de estrategias de adopción.
3. Cobertura geográfica: El proyecto se limita a ingenieros colegiados en el CIMEQH (Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras), sin extenderse a otros colegios profesionales ni a ingenieros no colegiados.
4. Capacitación masiva: No se realizarán talleres, capacitaciones o entrenamientos presenciales a gran escala. El alcance está en proponer estrategias que puedan ser utilizadas posteriormente por instituciones, empresas o gremios.
5. Implementación inmediata de las estrategias: El proyecto no asegura que las recomendaciones sean adoptadas de manera inmediata por las empresas u organizaciones. Su alcance es diseñar un plan de acción viable y contextualizado.
6. Monitoreo a largo plazo: El proyecto no incluye un sistema de seguimiento o evaluación posterior a la propuesta, ya que su alcance finaliza con la entrega de estrategias documentadas para la adopción de la <u>inteligencia artificial en la gestión de proyectos</u> .

Tabla II. Enunciado del Alcance.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.4.2.3 ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

En línea con el análisis previamente realizado, se presenta la Estructura de Desglose del Trabajo (EDT), la cual detalla las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto. Este desglose integra los elementos clave que permitirán alcanzar los objetivos planteados.

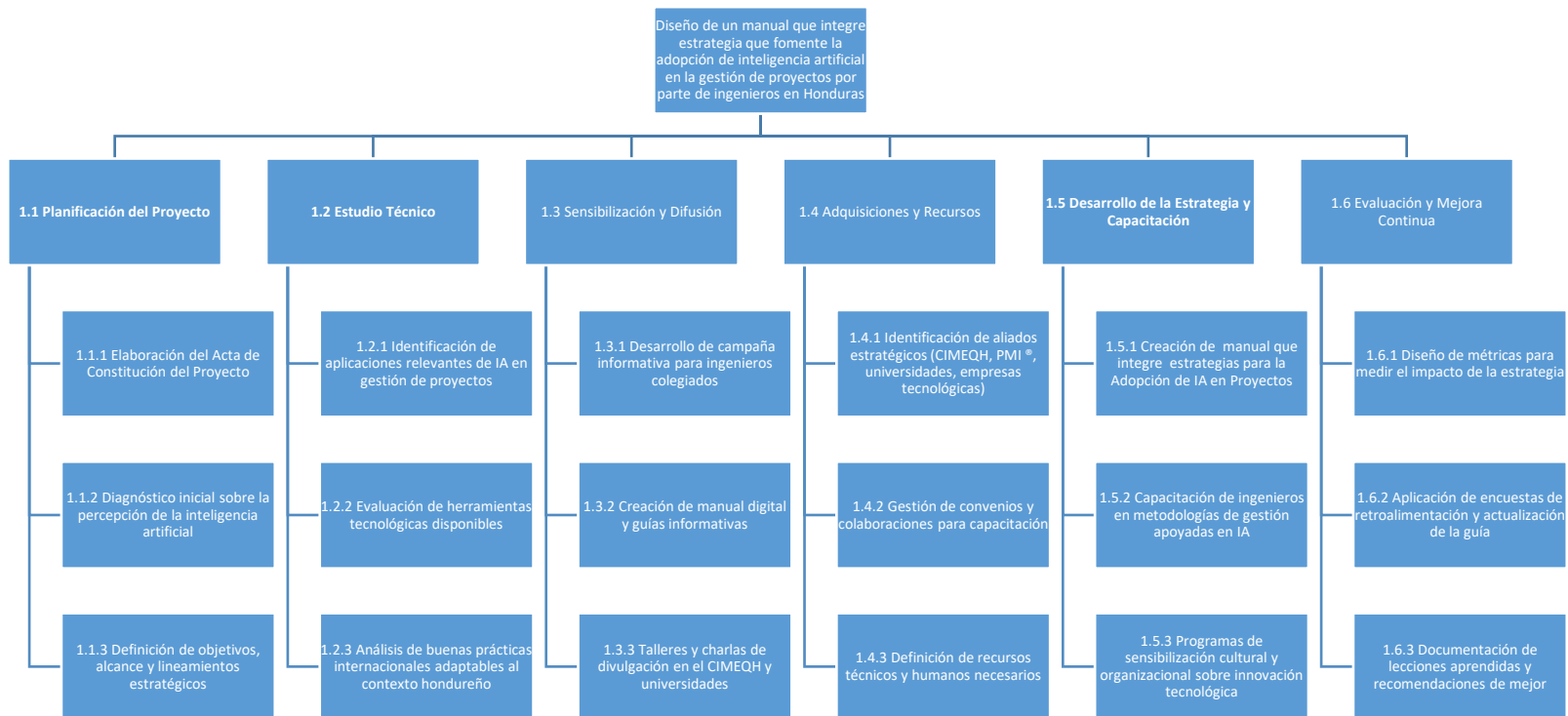


Figura 24. ESTRUCTURA DE DESGLOSE DE TRABAJO (EDT)

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

6.4.2.4 DICCIONARIO DE LA EDT

Código EDT	Nombre del paquete de trabajo	Descripción del trabajo	Entregables	Criterios de aceptación	Actividades principales	Recursos asignados	Duración estimada	Costo estimado	Hitos	Dependencias	Riesgos asociados	Información adicional
1.1	Planificación del Proyecto	Definir el acta de constitución, diagnóstico inicial y lineamientos estratégicos.	Acta de constitución y diagnóstico inicial.	Validación por comité académico y consistencia con objetivos.	Redacción, revisión y aprobación del acta y diagnóstico.	Director de proyecto, equipo de planificación.	3 semanas	Voluntariado	Acta de constitución aprobada.	Ninguna	Retraso en validación del acta.	Normas del PMI, PMBOK.
1.2	Estudio Técnico	Identificar aplicaciones relevantes de IA, herramientas disponibles y buenas prácticas.	Informe técnico sobre aplicaciones y herramientas de IA.	Claridad, pertinencia y viabilidad de aplicaciones identificadas.	Investigación documental y entrevistas técnicas.	Equipo técnico, especialistas en IA.	4 semanas	Voluntariado	Informe técnico validado.	1.1	Falta de acceso a información técnica.	Artículos académicos y casos de IA en gestión de proyectos.
1.3	Sensibilización y Difusión	Crear campañas informativas, materiales digitales y talleres de difusión.	Materiales digitales, guías informativas y talleres realizados.	Participación mínima del 60% de la muestra esperada.	Diseño de material, organización de talleres y difusión digital.	Equipo de comunicación y capacitadores.	3 semanas	Voluntariado	Primera campaña de difusión lanzada.	1.2	Baja participación de ingenieros.	Estrategias de difusión de CIMEQH.
1.4	Adquisiciones y Recursos	Identificar aliados estratégicos, gestionar convenios y definir recursos.	Convenios firmados, listado de aliados y recursos definidos.	Existencia de al menos 3 convenios estratégicos firmados.	Gestión de contactos, reuniones y acuerdos.	Director, comité de alianzas, administrativos.	4 semanas	Voluntariado	Convenios estratégicos firmados.	1.3	Dificultad en la formalización de convenios.	Lineamientos de alianzas estratégicas.
1.5	Desarrollo de la Estrategia y Capacitación	Elaborar guía de estrategias, capacitar a ingenieros y sensibilizar sobre innovación.	Guía de Estrategias de Adopción de IA y programas de capacitación.	Guía aprobada y al menos 2 capacitaciones realizadas.	Elaboración de la guía, diseño de capacitaciones y ejecución.	Equipo de capacitación, expertos en IA y metodologías.	6 semanas	Voluntariado	Guía de estrategias publicada.	1.4	Resistencia al cambio en capacitaciones.	Buenas prácticas de adopción de tecnologías.
1.6	Evaluación y Mejora Continua	Definir métricas de impacto, aplicar retroalimentación y documentar lecciones aprendidas.	Informe de métricas, retroalimentación y documento de lecciones aprendidas.	Métricas claras, retroalimentación procesada y mejoras documentadas.	Recolección de datos, análisis y actualización de la guía.	Equipo de evaluación, analistas de datos.	3 semanas	Voluntariado	Informe de evaluación finalizado.	1.5	Falta de retroalimentación suficiente.	Formatos de evaluación y mejora continua.

Figura 25. Diccionario de la EDT.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

6.4.2.5 EDR (Estructura de Desglose de Recursos)

	Nombre del paquete de trabajo	Recurso requerido	Tipo de recurso	Cantidad	Unidad	Responsable / Rol	Costo unitario estimado (L)	Costo total (L)	Observaciones
1.1	Planificación del Proyecto	Coordinador del proyecto	Humano	1	Persona	Tesista / Director	12,000	12,000	Honorarios por gestión general (equivalente a apoyo académico)
1.2	Estudio Técnico	Encuestadores	Humano	2	Personas	Equipo de apoyo	3,000	6,000	Pago por levantamiento de datos en campo
1.2	Estudio Técnico	Encuestas en línea (Google Forms Pro)	Tecnológico	1	Licencia	Tesista	2,000	2,000	Licencia mensual para procesamiento de datos
1.3	Difusión y capacitación	Sala de reuniones (alquiler)	Material/servicio	2	Jornadas	CIMEQH / Tesista	5,000	10,000	Incluye proyector, mobiliario y coffee break
1.3	Difusión y capacitación	Material didáctico (impresiones, manuales)	Material	100	Unidades	Tesista	100	10,000	Carpetas, folletos y guías impresas
1.4	Movilización	Transporte para reuniones y visitas	Logístico	10	Viajes	Tesista	800	8,000	Desplazamientos Tegucigalpa – Sede CIMEQH
1.4	Movilización	Viáticos	Logístico	10	Jornadas	Tesista / Equipo apoyo	600	6,000	Alimentación y gastos menores

1.5	Evaluación y mejora continua	Consultor especialista en IA	Humano	1	Persona	Experto externo	15,000	15,000	Apoyo en validación técnica del diseño estratégico
1.5	Evaluación y mejora continua	Software estadístico (SPSS/Power BI)	Tecnológico	1	Licencia	Tesista / Analista	6,000	6,000	Licencia académica de análisis de datos

Tabla 12.EDR

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.4.2.6 GESTIÓN DE RECURSOS

Código EDT	Nombre del paquete de trabajo	Recurso requerido	Tipo de recurso	Cantidad	Unidad	Responsable (R)	Aprobador (A)	Consultado (C)	Informado (I)	Costo unitario (L)	Costo total (L)	Observaciones
1.1	Planificación del proyecto	Coordinador del proyecto	Humano	1	Persona	Tesista	Asesor académico	Comité de tesis	CIMEQH	12,000	12,000	Apoyo en gestión y coordinación
1.2	Estudio Técnico	Encuestadores	Humano	2	Personas	Equipo de apoyo	Tesista	CIMEQH	Ingenieros colegiados	3,000	6,000	Trabajo de campo con encuestas
1.2	Estudio Técnico	Encuestas en línea (Google Forms Pro)	Tecnológico	1	Licencia	Tesista	Asesor académico	Equipo técnico	Comité de tesis	2,000	2,000	Licencia mensual
1.3	Difusión y capacitación	Sala de reuniones	Material/Servicio	2	Jornadas	Tesista / CIMEQH	Comité de tesis	Equipo de apoyo	Ingenieros colegiados	5,000	10,000	Incluye proyector y coffee break
1.3	Difusión y capacitación	Material didáctico (manuales)	Material	100	Unidades	Tesista	Asesor académico	Comité de tesis	Participantes	100	10,000	Carpeta y guías impresas
1.4	Movilización	Transporte	Logístico	10	Viajes	Tesista	Asesor académico	Equipo de apoyo	CIMEQH	800	8,000	Traslados a reuniones y visitas
1.4	Movilización	Viáticos	Logístico	10	Jornadas	Tesista / Equipo apoyo	Comité de tesis	CIMEQH	Participantes	600	6,000	Alimentación y gastos menores
1.5	Evaluación y mejora continua	Consultor especialista en IA	Humano	1	Persona	Consultor externo	Tesista / Asesor	Comité de tesis	CIMEQH	15,000	15,000	Validación técnica
1.5	Evaluación y mejora continua	Software estadístico (SPSS/Power BI)	Tecnológico	1	Licencia	Tesista	Asesor académico	Comité de tesis	CIMEQH	6,000	6,000	Licencia académica

Tabla 13. GESTIÓN DE RECURSOS

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.4.2.7 GESTIÓN DE COMUNICACIONES

Interesado	Información requerida	Formato / Medio	Frecuencia	Responsable de emitir	Responsable de recibir	Observaciones
Comité Directivo del Proyecto	Avance general, logros y riesgos	Informe PDF + Reunión presencial/virtual	Mensual	Gerente del Proyecto	Comité Directivo	Incluir hitos alcanzados y planes de mitigación.
Ingenieros participantes	Capacitación, actualizaciones sobre la estrategia	Talleres, presentaciones PPT, Email	Quincenal	Equipo de implementación	Ingenieros participantes	Garantizar claridad en uso de IA y buenas prácticas.
Proveedores / Aliados técnicos	Requerimientos tecnológicos y avances de integración	Reuniones técnicas + Email	Según requerimiento	Coordinador técnico	Proveedores / Aliados	Confirmar entregables y tiempos de soporte.
Comunidad académica y PMI ® ® HN	Resultados parciales y finales de la estrategia	Presentaciones, artículos, boletines	Trimestral	Gerente del Proyecto	Comunidad académica, PMI ® ® HN	Difusión para validar y retroalimentar la propuesta.
Instituciones u organizaciones interesadas	Impacto esperado y resultados finales del proyecto	Informe ejecutivo + Evento de cierre	Al finalizar	Gerente del Proyecto	Stakeholders externos	Difusión pública de resultados y recomendaciones.

Tabla 14. Gestión de comunicaciones

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.4.2.8 GESTIÓN DE RIESGOS

ID	Riesgo identificado	Causa raíz	Categoría	Tipo de análisis	Probabilidad (1–5)	Impacto (1–5)	Nivel de riesgo (Pxl)	Estrategia de respuesta	Plan de contingencia	Responsable	Estado
R1	Resistencia al cambio por parte de los ingenieros	Falta de conocimiento y confianza en la IA	Cultural	Cualitativo	4	5	20 (Alto)	Mitigar	Capacitación y talleres de sensibilización	Líder del proyecto	Activo
R2	Limitada infraestructura tecnológica en empresas locales	Escaso acceso a software especializado y equipos adecuados	Recursos	Cualitativo	3	4	12 (Medio)	Mitigar	Uso de herramientas gratuitas o de bajo costo	Equipo técnico	Activo
R3	Escasa normativa o lineamientos sobre IA en Honduras	Ausencia de marcos regulatorios claros	Legal / Normativo	Cualitativo	2	4	8 (Medio)	Transferir	Basarse en estándares internacionales (PMI®, ISO, etc.)	Consultor externo	Activo
R4	Bajo nivel de capacitación académica en IA	Programas de estudio aún no actualizados	Académico	Cualitativo	4	4	16 (Alto)	Mitigar	Alianzas con universidades y cursos cortos especializados	Comité académico	Activo
R5	Escasa participación de empresas en pruebas piloto	Falta de incentivos para involucrarse	Operativo	Cualitativo	3	3	9 (Medio)	Evitar	Ofrecer reconocimiento y beneficios reputacionales	Coordinador de estrategia	Activo

Tabla 15. Gestión de riesgos

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

6.4.2.8.1 Matriz de probabilidad

Impacto ↓ / Probabilidad →	1 Muy baja	2 Baja	3 Media	4 Alta	5 Muy alta
5 Muy alto	M	A	A	C	C
4 Alto	M	A	A	A	C
3 Medio	B	M	A	A	A
2 Bajo	B	B	M	M	A
1 Muy bajo	B	B	B	M	M

Tabla 16. Matriz de probabilidad

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

Leyenda:

B = Bajo

M = Medio

A = Alto

C = Crítico

6.4.2.8.2 PLAN DE CONTINGENCIA.

ID Riesgo	Descripción del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Nivel de Riesgo	Señales de Alerta (Triggers)	Estrategia de Respuesta	Acciones de Contingencia	Responsable	Presupuesto Estimado	Plan de Comunicación	Plan de Recuperación
R-01	Resistencia al cambio por parte de los ingenieros	Alta	Alta	Crítico	Baja participación en talleres de capacitación, retroalimentación negativa recurrente	Mitigar	Reforzar campañas de sensibilización, incluir testimonios de éxito de colegas	Coordinador de capacitación	N/A (voluntariado)	Reuniones virtuales + informes de avance	Ajustar la estrategia de comunicación con materiales más prácticos y casos de uso reales
R-02	Limitada infraestructura tecnológica en empresas	Media	Alta	Alto	Empresas reportan falta de software o equipos para aplicar IA	Mitigar	Promover el uso de herramientas gratuitas o en la nube	Equipo técnico	N/A (recursos abiertos)	Boletines digitales y charlas técnicas	Redefinir la estrategia incluyendo opciones low-cost y herramientas open-source
R-03	Falta de lineamientos normativos en Honduras	Baja	Alta	Medio	Cambios o ausencia de directrices institucionales	Transferir	Basarse en normas internacionales (PMBOK, ISO, PMI®)	Consultor normativo	N/A	Informar a gremios y entes reguladores	Ajustar la estrategia según estándares internacionales reconocidos

Tabla 17. Plan de Contingencia

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

6.4.2.9 GESTIÓN DE ADQUISICIONES

Código EDT	Bien / Servicio	Especificaciones técnicas	Proveedor propuesto	Criterios de selección	Tipo de contrato	Fecha estimada de adquisición	Responsable	Costo estimado (L)	Riesgo asociado	Plan de mitigación
1.2.1	Licencia Google Forms Pro	Acceso ilimitado, exportación avanzada	Google / Reseller local	Facilidad de uso (40%), Costo accesible (30%), Soporte (30%)	Suscripción mensual	15/10/2025	Tesista	2,000	Retraso en activación de licencia	Gestionar compra anticipada con reseller
1.2.2	Software estadístico (SPSS/Power BI)	Licencia académica 1 año, análisis avanzado	Microsoft / IBM	Capacidad analítica (40%), Compatibilidad (30%), Precio (30%)	Licencia anual	20/10/2025	Tesista	6,000	Falta de compatibilidad con datos	Prueba piloto antes de compra definitiva
1.3.1	Material didáctico impreso	Manuales y guías, 100 unidades	Imprenta local	Calidad de impresión (40%), Tiempo entrega (40%), Costo (20%)	Precio fijo	1/11/2025	Tesista / CIMEQH	10,000	Retraso en impresión	Contratar proveedor alternativo en caso de incumplimiento
1.4.1	Transporte para movilización	10 viajes interurbanos	Proveedor local	Disponibilidad (40%), Seguridad (30%), Precio (30%)	Servicio por viaje	5/11/2025	Tesista	8,000	Retrasos por fallas mecánicas	Incluir opción de reserva de vehículos alternos

1.4.2	Coffee break / refrigerios	2 jornadas de capacitación	Catering local	Calidad (40%), Puntualidad (40%), Costo (20%)	Precio fijo	10/11/2025	Tesista / CIMEQH	5,000	Entregas incompletas	Supervisión directa y contrato con penalización
1.5.1	Consultoría en IA	Validación técnica de estrategia	Consultor especialista	Experiencia (50%), Reconocimiento (30%), Costo (20%)	Servicios profesionales	20/11/2025	Tesista / Comité de tesis	15,000	Falta de disponibilidad del consultor	Programar fechas con anticipación

Tabla 18. Gestión de Adquisiciones

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.4.2.10 GESTIÓN DE INTERESADOS.

ID	Interesado	Rol en el proyecto	Interés	Influencia	Expectativas
STK-01	Junta Directiva del CIMEQH	Toma de decisiones estratégicas	Alto	Alto	Validar la estrategia y facilitar su difusión entre los colegiados
STK-02	Ingenieros colegiados (muestra)	Participantes en encuestas y entrevistas	Alto	Medio	Que la propuesta responda a sus necesidades y fomente oportunidades de capacitación
STK-03	Universidades (UNAH, UNITEC)	Colaboradores académicos y facilitadores de formación	Medio	Medio	Que la estrategia pueda integrarse a programas de estudio o capacitaciones
STK-04	Empresas del sector ingeniería	Potenciales adoptantes de la estrategia	Alto	Alto	Acceso a lineamientos claros y herramientas prácticas para aplicar IA en proyectos
STK-05	Gobierno / Entidades reguladoras	Facilitadores de normativas y políticas públicas	Medio	Alto	Que la estrategia se alinee con marcos regulatorios y contribuya a la modernización del sector
STK-06	Comunidad académica internacional	Referentes para contrastar buenas prácticas	Medio	Bajo	Contar con un marco comparativo que permita fortalecer la propuesta
STK-07	Autor del proyecto (Tesista)	Diseñador y coordinador de la estrategia	Alto	Alto	Desarrollar una propuesta viable, replicable y con impacto positivo

Tabla 19. Gestión de Interesados

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

6.4.2.10.1 Análisis de interesados

Interesado	Nivel de poder	Nivel de interés	Clasificación (Matriz Poder–Interés)	Estrategia de involucramiento
Junta Directiva del CIMEQH	Alto	Alto	Gestionar de cerca	Reuniones estratégicas, reportes ejecutivos y validación de avances
Ingenieros colegiados	Medio	Alto	Mantener informados	Encuestas, talleres y sesiones de capacitación
Universidades (UNAH, UNITEC)	Medio	Medio	Mantener informados	Convenios académicos, charlas técnicas y difusión de resultados
Empresas del sector ingeniería	Alto	Alto	Gestionar de cerca	Mesas de trabajo sectoriales, presentaciones de la propuesta
Gobierno / Reguladores	Alto	Medio	Mantener satisfechos	Reportes de alineación normativa, reuniones de consulta
Comunidad académica externa	Bajo	Medio	Mantener satisfechos	Publicaciones y difusión de resultados en congresos
Tesista (autor)	Alto	Alto	Gestionar de cerca	Liderazgo directo en la formulación y ejecución de la propuesta

Tabla 20. Análisis de interesados.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.4.2.10.2 PLAN DE GESTIÓN DE INTERESADOS

Interesado	Objetivo de la comunicación	Canal / Medio	Frecuencia	Responsable	Observaciones
Junta Directiva del CIMEQH	Presentar avances, validar estrategia y lineamientos	Reunión virtual + Reporte PDF	Mensual	Tesista / Director de Proyecto	Validación de cada fase
Ingenieros colegiados	Obtener retroalimentación y nivel de aceptación	Encuestas en línea + Talleres	Trimestral	Tesista	Documentar sugerencias y nivel de adopción
Universidades (UNAH, UNITEC)	Difusión académica y colaboración en investigación	Seminarios, convenios y correos	Semestral	Tesista / Académicos aliados	Integración a programas de estudio
Empresas del sector ingeniería	Promover aplicabilidad de la propuesta	Mesas sectoriales y presentaciones	Trimestral	Tesista / Representantes sectoriales	Identificar casos piloto
Gobierno / Reguladores	Alinear propuesta con normativa vigente	Reuniones técnicas y oficios	Semestral	Tesista / CIMEQH	Resaltar impacto en competitividad nacional
Comunidad académica externa	Compartir resultados y buenas prácticas	Publicaciones, congresos	Según convocatoria	Tesista	Asegurar difusión internacional
Tesista (autor)	Coordinar todas las fases y entregar resultados	Documentación de proyecto	Permanente	Tesista	Mantener trazabilidad de todo el proceso

Tabla 21. Plan de gestión de interesados.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

6.5 JUSTIFICACIÓN DE CADA ELECCIÓN TÉCNICA.

Para el diseño de la estrategia y la elaboración del manual se seleccionaron herramientas, métodos y materiales que garantizan pertinencia, accesibilidad y aplicabilidad en el contexto de los ingenieros hondureños.

1. En primer lugar, se optó por Google Forms como plataforma de recolección de datos debido a su facilidad de uso, disponibilidad gratuita con opciones avanzadas a bajo costo y su capacidad para exportar información en formatos compatibles con herramientas estadísticas. Esta elección permitió aplicar encuestas de manera rápida y eficiente a la población objetivo, eliminando barreras logísticas y facilitando el acceso desde distintos dispositivos.
2. En segundo lugar, se utilizó software estadístico Power BI para el procesamiento y análisis de los resultados. La decisión se fundamenta en su capacidad para manejar grandes volúmenes de datos, aplicar pruebas estadísticas confiables y generar visualizaciones dinámicas que facilitan la interpretación de tendencias. Estas características resultan indispensables para sustentar con evidencia empírica las conclusiones y recomendaciones de la propuesta.
3. Asimismo, se recurrió a la bibliografía académica y artículos científicos especializados en inteligencia artificial y gestión de proyectos. La elección de fuentes confiables y actualizadas permite que el marco conceptual de la guía se base en teorías y modelos reconocidos internacionalmente, garantizando rigor académico y relevancia práctica.
4. Por otra parte, se incluyeron entrevistas semiestructuradas a ingenieros colegiados como complemento cualitativo, ya que aportan una visión práctica y contextual de los desafíos y oportunidades en la adopción de la inteligencia artificial. Esta decisión se justifica en la necesidad de enriquecer los hallazgos cuantitativos con la experiencia directa de los profesionales del sector.

Se emplearon formatos digitales e impresos para la elaboración de la guía, con el fin de facilitar su difusión y accesibilidad. La versión digital permite llegar a un público más amplio, mientras que la versión impresa resulta útil para capacitaciones presenciales y talleres organizados por instituciones como el CIMEQH.

En conjunto, estas elecciones técnicas garantizan que el manual diseñado no solo sea metodológicamente sólido, sino también práctico, accesible y alineado con las condiciones reales

de los ingenieros hondureños que buscan integrar la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

6.6 PROCEDIMIENTO PASO A PASO.

La implementación de la guía propuesta para fomentar la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras requiere seguir una secuencia de tareas estructuradas que garantice orden, claridad y aplicabilidad en diferentes contextos profesionales.

1. Preparación inicial

- a) Socializar la guía con el Colegio de Ingenieros de Honduras (CIMEQH) y otros actores clave.
- b) Definir un plan de difusión, priorizando tanto canales digitales como capacitaciones presenciales.
- c) Seleccionar al grupo piloto de ingenieros que participará en la primera aplicación del manual.

2. Capacitación y sensibilización

- a) Realizar talleres introductorios donde se explique el contenido del manual, los objetivos y beneficios de aplicar la inteligencia artificial en proyectos.
- b) Entregar la guía en formato digital e impreso a los participantes, explicando su estructura y secciones clave.
- c) Resolver dudas iniciales y establecer un canal de comunicación permanente para retroalimentación.

3. Aplicación práctica de la guía

- a) Identificar proyectos en curso o simulados donde se pueda aplicar el manual.
- b) Implementar las recomendaciones de la guía en fases específicas de los proyectos (planificación, ejecución, control).
- c) Documentar los resultados obtenidos, resaltando beneficios, dificultades y ajustes necesarios.

4. Monitoreo y acompañamiento

- a) Establecer un sistema de seguimiento donde se evalúe el grado de adopción de la inteligencia artificial por parte de los ingenieros participantes.
- b) Aplicar encuestas breves para medir satisfacción y percepción de utilidad de la guía.
- c) Recolectar datos sobre mejoras en eficiencia, reducción de errores o mayor calidad en la toma de decisiones.

5. Evaluación y mejora continua

- a) Analizar los resultados de la aplicación piloto y compararlos con los objetivos planteados en la investigación.
- b) Incorporar sugerencias de los ingenieros en futuras versiones de la guía.
- c) Consolidar un informe final con recomendaciones para escalar la estrategia a nivel nacional, a través del CIMEQH o instituciones académicas.

Este procedimiento garantiza que la implementación del manual sea ordenada, medible y adaptable a las necesidades reales de los ingenieros hondureños, fomentando así una adopción progresiva y sostenible de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.

6.7 RECURSOS NECESARIOS

6.7.1 LISTA DE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS.

- a) Sala de reuniones equipada para jornadas de capacitación.
- b) Material didáctico impreso (100 manuales en carpetas).
- c) Transporte y viáticos para la movilización a reuniones y visitas de campo.
- d) Licencias de software especializado: Google Forms Pro para encuestas y SPSS/Power BI para análisis estadístico.
- e) Equipos informáticos y proyector para presentaciones.

6.7.2 PERSONAL REQUERIDO Y PERFIL DE COMPETENCIAS.

- a) **Coordinador del proyecto:** responsable de la planificación general y gestión

administrativa.

- b) **Encuestadores:** encargados del levantamiento de información en campo.
- c) **Consultor especialista en inteligencia artificial:** asesor externo que valida técnicamente los contenidos de la guía.
- d) **Equipo de apoyo logístico y técnico:** encargado de la organización de jornadas, control de materiales y soporte tecnológico.

6.7.3 PERSONAL REQUERIDO Y PERFIL DE COMPETENCIAS.

6.7.3.1 PRESUPUESTO ESTIMADO PARA LA IMPLEMENTACIÓN.

Concepto	Costo total (L)
Coordinación del proyecto	12,000
Encuestadores de campo	6,000
Encuestas en línea (Google Forms Pro)	2,000
Jornadas de capacitación (sala de reuniones)	10,000
Material didáctico (manuales impresos)	10,000
Transporte (10 viajes)	8,000
Viáticos (10 jornadas)	6,000
Consultor especialista en IA	15,000
Software estadístico (SPSS / Power BI)	6,000
Total (L)	75,000

Tabla 22. Presupuesto estimado para la implementación.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

6.7.4 PROTOCOLOS DE SEGURIDAD Y CALIDAD.

6.7.4.1 PROCEDIMIENTOS PARA EVITAR RIESGOS.

La implementación de la guía propuesta para fomentar la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras requiere seguir una secuencia de tareas estructuradas que garantice orden, claridad y aplicabilidad en diferentes contextos profesionales.

1. Resistencia al cambio por parte de los ingenieros

- a) Implementar un plan de sensibilización y capacitación temprana sobre los beneficios de la IA en la gestión de proyectos.
- b) Difundir casos de éxito y buenas prácticas en contextos similares para generar confianza.

2. Limitada infraestructura tecnológica en las empresas locales

- a) Promover el uso de herramientas gratuitas o de bajo costo, asegurando su compatibilidad con los procesos actuales.
- b) Establecer acuerdos con instituciones académicas y gremiales para facilitar el acceso a licencias educativas.

3. Escasa normativa o lineamientos sobre IA en Honduras

- a) Basar la propuesta en estándares y normativas internacionales reconocidas (PMI ® ®, ISO, IEEE).
- b) Mantener un repositorio de lineamientos de referencia que permita estandarizar la adopción de IA en proyectos.

4. Bajo nivel de capacitación académica en IA

- a) Diseñar alianzas con universidades nacionales e internacionales para impartir cursos especializados.
- b) Incorporar programas de formación continua en IA dentro de los planes de capacitación gremial.

5. Escasa participación de ingenieros en pruebas piloto

- a) Implementar sistemas de reconocimiento y beneficios reputacionales para los participantes.

- b) Incluir métricas de participación en los informes de avance y difundir resultados parciales que motiven a más profesionales a involucrarse.

6.8 MANUAL DE ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS.

Manual de Estrategia para la Implementación de Inteligencia Artificial en la Gestión de Proyectos



2025, San Pedro Sula, Cortés, Honduras.

Control de Documentos

Versión	Fecha	Descripción de cambios	Responsable de Elaboración	Revisión	Aprobación
1	oct-25	Creación inicial del manual	Tesista	Asesor académico	Comité de tesis
1.1	dic-25	Ajustes posteriores a la validación piloto	Tesista / Equipo técnico	Asesor académico	Comité de tesis

Responsables:

- **Elaboración:** Oscar Ariel Arita Mendoza.
- **Revisión:** Rigoberto Rodríguez.
- **Aprobación:** CIMEQH

Distribución del Documento:

- Comité académico.
- CIMEQH.
- Ingenieros participantes en los talleres de adopción de IA.
- Biblioteca digital de UNITEC.

Índice

- I. Introducción**
- II. Presentación**
- III. Objetivos**
 - 1. Marco conceptual**
 - 2. Diagnóstico de la situación actual**
 - 3. Estrategia de implementación**
 - 4. Gestión del cambio y cultura organizacional**
 - 5. Marco ético y de gobernanza**
 - 6. Indicadores de éxito (KPI's)**
 - 7. Casos de uso y buenas prácticas**
 - 8. Plan de mejora continua**
 - 9. Conclusiones**
 - 10. Referencias**

Introducción

La inteligencia artificial ha emergido como un factor determinante en la modernización de la gestión de proyectos. Su capacidad para analizar información, anticipar riesgos y optimizar la toma de decisiones está transformando la forma en que los equipos planifican, ejecutan y controlan sus actividades.

Este manual tiene como objetivo mostrar cómo la inteligencia artificial puede integrarse de manera práctica en cada fase del ciclo de vida del proyecto, desde el inicio hasta el cierre, siguiendo las buenas prácticas del Project Management Institute (PMI ®). A través de ejemplos y herramientas aplicadas, se busca fortalecer las competencias de los profesionales y fomentar una gestión más ágil, predictiva y basada en datos.

En un entorno donde la tecnología y la ingeniería convergen, la adopción de la inteligencia artificial representa una oportunidad para lograr proyectos más eficientes, sostenibles y alineados con los objetivos estratégicos de las organizaciones.

Presentación

La transformación digital ha cambiado de forma profunda la manera en que los proyectos se conciben, planifican y ejecutan. En este nuevo entorno, la inteligencia artificial (IA) se ha consolidado como una herramienta clave para la gestión moderna, ya que permite analizar grandes volúmenes de información, anticipar riesgos, optimizar recursos y apoyar la toma de decisiones con mayor precisión.

El presente manual tiene como propósito orientar a los profesionales de la ingeniería y de la gestión de proyectos en la aplicación práctica de la inteligencia artificial dentro del marco metodológico propuesto por el Project Management Institute (PMI®). A través de su contenido, se explica cómo las herramientas de IA pueden incorporarse de manera progresiva en cada fase del ciclo de vida del proyecto, que incluye las etapas de inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre, con el fin de incrementar la eficiencia y la capacidad de respuesta ante los desafíos actuales.

Lejos de sustituir el criterio humano, la inteligencia artificial fortalece la capacidad analítica y estratégica del ingeniero y del líder de proyecto, potenciando su desempeño y aportando un nuevo nivel de precisión en la toma de decisiones. Esta integración entre tecnología y conocimiento técnico permite alcanzar resultados más confiables, sostenibles y alineados con los objetivos organizacionales.

El manual abarca desde los fundamentos conceptuales hasta la aplicación práctica de diversas herramientas de IA, presentando ejemplos reales y recomendaciones que facilitan su implementación. Está dirigido a ingenieros, jefes de proyecto, miembros de oficinas de gestión (PMOs), coordinadores técnicos y estudiantes de posgrado interesados en incorporar la inteligencia artificial como un recurso estratégico dentro de su práctica profesional.

En última instancia, este documento busca fomentar una cultura de gestión inteligente y adaptativa, en la que la innovación tecnológica se combine con la experiencia y el juicio profesional para lograr proyectos más eficientes, competitivos y orientados a resultados de valor para las organizaciones y la sociedad.

Objetivo general

Proporcionar una guía práctica que oriente a los profesionales de la gestión de proyectos en la integración de herramientas de inteligencia artificial (IA) dentro de las cinco fases del ciclo de vida del proyecto, según las buenas prácticas del Project Management Institute (PMI ®), con el fin de mejorar la eficiencia, la toma de decisiones y la calidad de los resultados.

Objetivos específicos

1. Identificar las principales herramientas de inteligencia artificial aplicables a cada fase del ciclo de vida del proyecto (inicio, planificación, ejecución, monitoreo y cierre), describiendo sus funciones y beneficios para la gestión moderna.

2. Demostrar mediante ejemplos prácticos cómo la IA puede apoyar al Project Manager en la planificación, control y ejecución eficiente de proyectos, fortaleciendo la gestión basada en datos y la toma de decisiones estratégicas.

3. Fomentar la adopción responsable y gradual de la IA en la gestión de proyectos, promoviendo la capacitación continua, la innovación tecnológica y la alineación con los estándares del PMI ®.

1. Marco conceptual

La inteligencia artificial (IA) se define como la capacidad de los sistemas informáticos para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana, como el razonamiento, el aprendizaje, la percepción y la resolución de problemas. Su propósito es procesar información, analizar datos y generar soluciones o recomendaciones basadas en patrones, simulaciones y predicciones.

Entre las ramas más relevantes de la inteligencia artificial se encuentra el aprendizaje automático (Machine Learning), que permite a los sistemas aprender de los datos sin ser programados de manera explícita. Esta rama se utiliza para crear modelos predictivos que anticipan resultados, como los posibles retrasos o sobrecostos en un proyecto. El procesamiento de lenguaje natural (NLP) permite que las máquinas comprendan y generen lenguaje humano, facilitando la automatización de reportes o la comunicación entre los miembros del equipo. La visión computacional se emplea para interpretar imágenes o videos, lo que resulta útil en el monitoreo visual de avances de obras o inspecciones técnicas. Finalmente, la automatización inteligente combina algoritmos con reglas de negocio para ejecutar procesos repetitivos, reducir errores y aumentar la eficiencia operativa.

Por otra parte, la gestión de proyectos es la disciplina que aplica conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para planificar, ejecutar y controlar actividades destinadas a cumplir los objetivos definidos. Según el Project Management Institute (PMI ®), esta disciplina se desarrolla dentro de un marco metodológico estructurado en cinco fases principales, que constituyen el ciclo de vida del proyecto.

La fase de inicio se centra en la definición del propósito del proyecto, la identificación de los interesados y la autorización formal para comenzar. Es el momento en que se formula el acta de constitución y se establece la alineación con los objetivos estratégicos de la organización.

La fase de planificación tiene como propósito establecer el plan de gestión que guiará la ejecución y el control. En ella se definen el alcance, el cronograma, los costos, los recursos, la calidad y los riesgos, además de elaborarse el plan de gestión del proyecto y los subplanes necesarios para dirigirlo adecuadamente.

La fase de ejecución consiste en llevar a cabo el trabajo planificado para cumplir con los

requisitos del proyecto. Implica dirigir al equipo, gestionar las comunicaciones, asegurar la calidad y coordinar a todos los involucrados para producir los entregables definidos.

La fase de monitoreo y control se enfoca en dar seguimiento al desempeño del proyecto, comparar los resultados reales con el plan base y aplicar acciones correctivas o preventivas cuando sea necesario. En esta etapa se controlan el alcance, el cronograma, los costos, los riesgos y la calidad, además de gestionar los cambios de forma integrada.

Finalmente, la fase de cierre tiene como finalidad formalizar la aceptación de los entregables, documentar las lecciones aprendidas, liberar los recursos utilizados y archivar toda la información del proyecto. Concluye cuando se transfiere el producto o servicio final al cliente o a la operación.

Cada una de estas fases es interdependiente y requiere de un control constante. La inteligencia artificial puede integrarse de manera transversal en todas ellas para mejorar la precisión, la eficiencia y la toma de decisiones. Durante el inicio, la IA puede asistir en la redacción del acta de constitución o el análisis de viabilidad. En la planificación, apoya la estimación de costos y tiempos mediante modelos predictivos. Durante la ejecución, contribuye a la coordinación de tareas y a la gestión del rendimiento del equipo. En el monitoreo y control, permite generar alertas automáticas y analizar indicadores clave como el Valor Ganado (EVM), y en el cierre ayuda a sistematizar la información y las lecciones aprendidas.

La conexión entre la inteligencia artificial y la gestión de proyectos representa un cambio significativo en la forma de trabajar de los equipos. La IA no sustituye el juicio ni la experiencia del profesional, sino que amplifica su capacidad para analizar, prever y actuar. Gracias a esta tecnología, los gestores de proyectos pueden identificar oportunidades, anticipar problemas y optimizar recursos con base en datos concretos, lo que fortalece la competitividad de las organizaciones y la calidad de los resultados.

En síntesis, este marco conceptual establece los fundamentos que permiten comprender cómo la inteligencia artificial y la gestión de proyectos pueden complementarse para crear una nueva forma de dirección basada en evidencia, colaboración y mejora continua, lo cual constituye la base del presente manual.

2. Diagnóstico de la situación actual

El proceso de adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos requiere partir de un diagnóstico claro sobre la situación actual de las organizaciones. Comprender el nivel de madurez digital, los desafíos presentes y las oportunidades de mejora permite definir una estrategia de implementación realista y sostenible.

Nivel de madurez digital de la organización

En la mayoría de las organizaciones, el nivel de madurez digital aún se encuentra en una etapa intermedia. Existen avances significativos en el uso de herramientas de gestión como Microsoft Project, Power BI o plataformas colaborativas, pero su integración con sistemas basados en inteligencia artificial es limitada. Las decisiones estratégicas siguen dependiendo, en gran medida, del juicio humano y de datos fragmentados. Esto provoca demoras en el análisis, una menor capacidad predictiva y dificultades para gestionar proyectos de alta complejidad. La cultura digital está en desarrollo, con equipos que muestran disposición al cambio, aunque persisten brechas en capacitación tecnológica y en el uso de herramientas avanzadas de análisis.

Principales desafíos en la gestión actual de proyectos

Los desafíos más recurrentes identificados en la gestión de proyectos son la falta de información en tiempo real, la dificultad para anticipar riesgos, la sobrecarga de tareas administrativas y la limitada estandarización de los procesos. En muchos casos, los equipos carecen de metodologías unificadas para recopilar y analizar datos, lo que genera diferencias en la interpretación del avance y la eficiencia. Además, la dependencia de reportes manuales dificulta la detección temprana de desviaciones en cronograma o presupuesto, y limita la capacidad de respuesta ante cambios del entorno.

Oportunidades detectadas para aplicar inteligencia artificial

La inteligencia artificial ofrece oportunidades concretas para mejorar la gestión de proyectos en varios niveles. En la planificación, puede optimizar cronogramas y estimaciones mediante modelos predictivos. En la ejecución, puede automatizar la asignación de recursos y la comunicación operativa. En el monitoreo, puede analizar indicadores en tiempo real y generar alertas tempranas sobre desviaciones.

También existen oportunidades en la documentación y cierre, donde la IA puede sintetizar reportes, analizar resultados históricos y convertir la experiencia acumulada en conocimiento organizacional. La clave está en adoptar una estrategia gradual, iniciando con herramientas accesibles como Microsoft Copilot, Power BI con IA o PMI ® Infinite, y evolucionando hacia soluciones más avanzadas según las necesidades y capacidades de la organización.

Análisis FODA

Fortalezas	Oportunidades
Experiencia técnica y metodológica de los equipos de proyectos.	Potencial para implementar herramientas de IA que mejoren la eficiencia.
Existencia de procesos formales de planificación y control.	Disponibilidad creciente de soluciones digitales accesibles y adaptables.
Compromiso institucional con la mejora continua.	Posibilidad de aprovechar la IA para reducir errores humanos y tiempos de análisis.

Debilidades	Amenazas
Limitado conocimiento sobre inteligencia artificial y sus aplicaciones prácticas.	Resistencia al cambio cultural o tecnológico dentro de algunos equipos.
Escasa integración entre las plataformas de gestión y los sistemas de información.	Riesgos de implementación sin una estrategia clara o sin capacitación adecuada.
Dependencia de reportes manuales y análisis reactivos.	Vulnerabilidad ante la obsolescencia tecnológica y la competencia más digitalizada.

En síntesis, el diagnóstico evidencia que la incorporación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos no solo es viable, sino también necesaria para evolucionar hacia modelos más eficientes y proactivos. La organización cuenta con una base sólida de conocimientos en gestión, pero requiere fortalecer su infraestructura digital, promover la capacitación y consolidar una cultura de innovación que facilite la adopción tecnológica de forma sostenible.

3. Estrategia de implementación

La adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos requiere una estrategia estructurada que asegure resultados sostenibles y una integración gradual en la cultura organizacional. Este proceso no consiste únicamente en incorporar herramientas tecnológicas, sino en transformar la forma en que los equipos planifican, ejecutan y toman **decisiones. La presente**

estrategia propone un modelo de implementación progresivo que abarca desde la sensibilización inicial hasta el escalamiento institucional.

Fases de implementación

La primera fase corresponde a la preparación y sensibilización, cuyo objetivo es generar conciencia sobre el valor de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. En esta etapa se desarrollan talleres, charlas y programas de capacitación dirigidos a los líderes de proyecto, ingenieros y personal administrativo. La meta es construir una base conceptual sólida que permita entender los alcances, limitaciones y beneficios de la IA antes de su aplicación práctica.

La segunda fase se orienta a la identificación de casos de uso, donde se seleccionan los procesos que pueden beneficiarse de la inteligencia artificial. Algunos ejemplos incluyen el control de riesgos mediante modelos predictivos, la optimización del cronograma de actividades, la generación automática de reportes o la estimación de costos a partir de datos históricos. Esta selección debe basarse en criterios de impacto, factibilidad y alineación con los objetivos estratégicos de la organización.

Posteriormente, la tercera fase contempla el desarrollo y la prueba piloto, en la cual se diseña un proyecto controlado que permita evaluar la efectividad de la inteligencia artificial en un entorno real. El piloto debe incluir la definición de métricas de desempeño, un plan de monitoreo y la participación de un equipo multidisciplinario encargado de su ejecución. Esta etapa es crucial para validar la tecnología, identificar ajustes necesarios y medir su aporte al proceso de gestión.

Finalmente, la cuarta fase se centra en la evaluación y el escalamiento, donde se analizan los resultados obtenidos, se documentan las lecciones aprendidas y se definen las condiciones para extender la aplicación de la inteligencia artificial a toda la organización. A partir de esta evaluación, se establecen políticas, estándares y procedimientos que aseguren la continuidad del proceso y eviten depender únicamente de iniciativas aisladas.

Recursos necesarios

La implementación exitosa de inteligencia artificial exige una combinación equilibrada de recursos humanos, tecnológicos y económicos. En el ámbito humano, se requiere la participación de ingenieros de datos, líderes de proyecto, analistas de negocio y facilitadores de capacitación, quienes deberán trabajar en conjunto para traducir las necesidades operativas en soluciones

tecnológicas efectivas.

Desde el punto de vista tecnológico, se necesitan plataformas de gestión integradas con capacidades de IA, tales como Microsoft Project, Jira, Power BI, Notion AI, nPlan o PMI ® Infinite. Estas herramientas permiten automatizar procesos, generar reportes inteligentes y optimizar la toma de decisiones.

Presupuesto de implementación

La implementación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos requiere una inversión inicial que cubra las actividades de capacitación, pruebas piloto, adquisición de herramientas tecnológicas y seguimiento. El siguiente presupuesto refleja los costos estimados en recursos humanos, materiales, tecnológicos y logísticos necesarios para ejecutar la estrategia de adopción de IA descrita en este manual.

Costos directos

Mano de obra directa

Para la ejecución del plan se contará con un equipo técnico y operativo conformado por:

Coordinador del proyecto, responsable de dirigir las fases de implementación y coordinar la adopción de herramientas de IA. Asignación estimada: L 12,000.

Analistas o encuestadores de campo, encargados de recopilar datos sobre procesos internos, madurez digital y efectividad de las soluciones. Asignación estimada: L 6,000.

Consultor especialista en inteligencia artificial, encargado de la integración técnica, personalización de herramientas y desarrollo del proyecto piloto. Asignación estimada: L 15,000.

Materiales e insumos

Se destinarán L 10,000 para la elaboración de manuales, guías de capacitación y material didáctico impreso o digital que servirá como soporte durante las sesiones de formación interna y los talleres de sensibilización.

Equipos y tecnología

La inversión tecnológica representa un componente clave dentro del presupuesto, ya que las herramientas de inteligencia artificial son el eje operativo del proceso. Las siguientes plataformas fueron seleccionadas según su aplicación directa en cada fase del ciclo de vida del proyecto:

- **PMI ® Infinite:** plataforma de inteligencia artificial del Project Management Institute, utilizada en la fase de *Inicio* para orientar la elaboración del Project Charter y la identificación de interesados. El acceso se realiza mediante suscripción profesional del PMI ®, con un costo anual estimado de **USD 129** (equivalente a **L 3,100**).
- **MS Project Copilot (Microsoft 365):** herramienta empleada durante la *Planificación* para generar cronogramas inteligentes, asignaciones automáticas y simulaciones de escenarios. Costo aproximado **USD 30 por usuario/mes** (equivalente a **L 720**, considerando un usuario principal durante 12 meses, total **L 8,640**).
- **nPlan:** plataforma basada en *machine learning* para análisis predictivo de cronogramas, utilizada en la planificación y validación de planes base. Licencia empresarial estimada en **USD 500 por proyecto piloto** (equivalente a **L 12,000**).
- **Power BI Copilot (Microsoft Fabric):** herramienta fundamental en las fases de *Monitoreo y Control* y *Cierre* para el análisis de desempeño, indicadores EVM y reportes ejecutivos automatizados. Licencia **Power BI Pro a USD 14 por usuario/mes**, para tres usuarios clave durante un año (**USD 504 ≈ L 12,100**).
- **Procore AI:** utilizada en la *Ejecución* para el control operativo, seguimiento de reportes y generación de alertas sobre riesgos o desviaciones. Licencia promedio **USD 400/mes** durante la fase piloto (tres meses de uso), equivalente a **USD 1,200 ≈ L 28,800**.
- **Asana Intelligence:** plataforma colaborativa con IA aplicada a la coordinación de equipos, asignación de tareas y reportes automáticos de avance. Licencia **USD 10 por usuario/mes**, para cinco usuarios durante seis meses (**USD 300 ≈ L 7,200**).
- **Notion AI / ClickUp AI:** herramientas de documentación inteligente para la fase de *Cierre*, enfocadas en consolidar lecciones aprendidas, generar resúmenes automáticos y archivar información. Licencias combinadas estimadas en **USD 240 anuales ≈ L 5,800**.

Total estimado en equipos y tecnología: L 77,640.

Servicios subcontratados

Se destinarán L 10,000 al alquiler de salas de reuniones, coffee breaks y apoyo logístico durante los talleres de sensibilización y las sesiones de evaluación del piloto. Estos servicios aseguran un entorno adecuado para la capacitación y el trabajo colaborativo entre los equipos técnicos y administrativos.

Total de costos directos (mano de obra, materiales, tecnología y servicios): L 120,640.

Costos indirectos

Los costos indirectos se asocian a las actividades de apoyo necesarias para la correcta ejecución del proyecto, aunque no se vinculan a tareas específicas.

Transporte y logística

Se asignan L 8,000 para cubrir desplazamientos de personal y transporte de materiales entre sedes o sitios de reunión, junto con L 6,000 para viáticos y gastos menores de operación.

Administración y supervisión

El Comité de Transformación Digital de la empresa brindará seguimiento estratégico, revisión de resultados y coordinación con las gerencias de área. Su participación se considera un recurso indirecto interno, sin costo monetario adicional.

Servicios básicos

El uso de internet, energía eléctrica, equipos institucionales e infraestructura de oficina se considera parte del apoyo logístico provisto por la empresa y se incluye como costo indirecto no monetario.

Total de costos indirectos: L 14,000.

Resumen general del presupuesto

Categoría	Monto (Lempiras)
Mano de obra directa	33,000
Materiales e insumos	10,000
Equipos y tecnología	77,640
Servicios subcontractados	10,000
Costos indirectos	14,000
Total, estimado del proyecto	L 144,640

Roles y responsabilidades

La correcta implementación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos depende de una estructura organizativa clara que defina funciones, responsabilidades y niveles de decisión. La coordinación entre las distintas áreas asegura que la adopción tecnológica se integre de forma armónica con los procesos existentes y que los resultados se traduzcan en beneficios tangibles para la empresa.

El Comité de Innovación o Transformación Digital actúa como ente rector del proceso. Su función es definir la estrategia de adopción de IA, establecer lineamientos técnicos, aprobar presupuestos y supervisar los avances del plan. Este comité también tiene la responsabilidad de garantizar la alineación de la iniciativa con los objetivos estratégicos corporativos y de promover una cultura de innovación dentro de la organización.

Los Project Managers (PMs) son los encargados de integrar la inteligencia artificial en la práctica diaria de la gestión de proyectos. Entre sus funciones se incluye planificar, coordinar y monitorear el uso de las herramientas de IA, asegurar la calidad de los datos utilizados y fomentar la participación activa de los equipos. Además, deben comunicar los beneficios y resultados obtenidos, promoviendo la confianza en la tecnología y fortaleciendo la adopción dentro de sus áreas de trabajo.

El equipo técnico de inteligencia artificial y analítica es responsable de la configuración de las plataformas, el desarrollo de modelos predictivos y la interoperabilidad entre las herramientas utilizadas. Este grupo debe acompañar técnicamente a los Project Managers, brindar soporte durante las pruebas piloto y evaluar el rendimiento de las soluciones implementadas. Su participación es clave para adaptar las herramientas a las necesidades específicas de la empresa y asegurar su correcta integración con los sistemas existentes.

Por su parte, los stakeholders y patrocinadores desempeñan un rol de apoyo y validación. Los patrocinadores proveen los recursos financieros y estratégicos necesarios, mientras que los stakeholders internos y externos aportan retroalimentación, participan en la evaluación de resultados y promueven la sostenibilidad de la iniciativa. Su involucramiento garantiza que el proceso de implementación responda a las necesidades reales de la organización y de los proyectos que esta ejecuta.

En conjunto, estos actores conforman una estructura colaborativa que combina liderazgo estratégico, gestión operativa y soporte técnico, asegurando que la inteligencia artificial se consolide como una herramienta de valor dentro de la cultura empresarial.

Cronograma estratégico

El proceso de adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos debe desarrollarse de manera gradual y medible. Para ello, se propone una línea de tiempo estructurada en tres horizontes: corto, mediano y largo plazo, cada uno con metas específicas e hitos que marcan la evolución del proceso.

En el corto plazo, correspondiente a los primeros seis meses, el objetivo principal es la sensibilización del personal y la preparación institucional. Durante este periodo se realizan talleres, sesiones de capacitación y diagnósticos para identificar los procesos que pueden beneficiarse de la IA. Los hitos clave incluyen la conformación del Comité de Transformación Digital, la selección de herramientas prioritarias (como PMI® Infinite o MS Project Copilot) y la definición de los casos de uso iniciales.

En el mediano plazo, que abarca de seis a dieciocho meses, la meta es ejecutar proyectos piloto y evaluar su impacto en la eficiencia de la gestión. En esta fase se implementan herramientas como nPlan, Asana Intelligence y Procore AI en entornos controlados, con el fin de medir resultados y documentar buenas prácticas. Los hitos principales incluyen la finalización del piloto, la validación de resultados por parte del comité y la elaboración del plan de escalamiento.

En el largo plazo, comprendido entre los dieciocho y treinta y seis meses, la empresa consolida la integración de la inteligencia artificial en todos sus proyectos. Se actualizan políticas internas, se amplía la cobertura de licencias y se formalizan procedimientos de trabajo asistidos por IA. Durante esta etapa se desarrollan paneles de desempeño en Power BI Copilot, se sistematizan las lecciones aprendidas con Notion AI y se refuerza la capacitación continua del personal. Los hitos de esta fase incluyen la certificación interna del sistema de gestión inteligente y la incorporación permanente de la IA en la planificación estratégica de la organización.

Este cronograma estratégico permite avanzar de manera ordenada, asegurando que la adopción de la inteligencia artificial no sea un proceso aislado, sino una transformación integral, progresiva y alineada con la visión corporativa de innovación y competitividad.

4. Recomendaciones para la implementación progresiva de la estrategia

Para garantizar una adopción efectiva y sostenible de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, se proponen las siguientes recomendaciones prácticas y progresivas:

1. Etapa inicial – Sensibilización y diagnóstico (0 a 6 meses)

- Establecer un Comité de Transformación Digital responsable de coordinar las acciones de adopción de IA.
- Realizar un diagnóstico institucional para identificar los procesos que pueden beneficiarse más de la automatización y el análisis predictivo.
- Promover capacitaciones introductorias sobre conceptos básicos de IA, ética digital y gestión del cambio, orientadas a ingenieros y líderes de proyectos.

2. Etapa intermedia – Implementación piloto y evaluación (6 a 18 meses)

- Seleccionar dos o tres herramientas de IA (por ejemplo, nPlan, Procore AI, Asana Intelligence) y aplicarlas en proyectos piloto representativos.
- Diseñar indicadores de éxito claros (ahorro de tiempo, reducción de errores, satisfacción del equipo) y medir resultados antes y después de la implementación.
- Documentar lecciones aprendidas y ajustar los procedimientos operativos internos con base en la experiencia de los pilotos.

3. Etapa avanzada – Integración institucional (18 a 36 meses)

- Actualizar las políticas y manuales de gestión de proyectos, integrando el uso de IA en planificación, control y monitoreo.
- Incorporar la IA en los sistemas de gestión del conocimiento de la organización (por ejemplo, bases de datos, reportes automatizados, dashboards).
- Fortalecer la formación continua con certificaciones especializadas (como PMI® Citizen Developer o IA aplicada a proyectos).

4. Etapa de consolidación – Mejora continua (más de 36 meses)

- Implementar un sistema de monitoreo de desempeño basado en KPIs y paneles inteligentes.
- Crear una red de embajadores de IA dentro del gremio para compartir experiencias y casos de éxito.
- Participar en iniciativas internacionales o regionales de innovación, garantizando la actualización tecnológica constante.

5. Sostenibilidad y escalabilidad de la propuesta

La sostenibilidad de la estrategia propuesta se basa en su capacidad para mantenerse vigente y generar valor a largo plazo mediante la integración continua de nuevas tecnologías, la capacitación permanente de los profesionales y la articulación interinstitucional.

1. Sostenibilidad técnica y operativa

La estrategia está diseñada sobre herramientas accesibles y de bajo costo, lo que garantiza su mantenimiento en el tiempo sin depender de inversiones significativas. La utilización de plataformas abiertas y la posibilidad de actualizaciones digitales facilitan su permanencia y adaptación a los avances tecnológicos.

2. Sostenibilidad institucional

El involucramiento del CIMEQH, universidades y empresas del sector ingeniería asegura el respaldo institucional necesario para la continuidad de las actividades de capacitación, difusión y actualización del manual. Asimismo, se propone la creación de un **Comité Permanente de Innovación Tecnológica**, encargado de supervisar la vigencia de la estrategia y promover su mejora continua.

3. Sostenibilidad social y formativa

La estrategia fomenta una cultura de aprendizaje colaborativo, impulsando la formación de comunidades profesionales dedicadas a la adopción de IA. Esto permitirá mantener la motivación, compartir buenas prácticas y actualizar contenidos en función de las necesidades del gremio.

4. Escalabilidad de la propuesta

La estructura modular del plan facilita su aplicación progresiva en diferentes niveles: primero en el CIMEQH y luego en universidades, empresas de ingeniería y organismos públicos. Cada fase puede ampliarse mediante la creación de programas especializados o la incorporación de nuevos módulos formativos, manteniendo la coherencia con los principios originales del manual.

5. Evaluación continua y mejora

Se recomienda la aplicación de revisiones anuales para evaluar el impacto de la estrategia en indicadores de adopción tecnológica, productividad y satisfacción profesional. Este proceso garantizará la actualización del contenido y su escalabilidad conforme a los cambios tecnológicos y organizacionales del entorno.

En conjunto, estos elementos aseguran que la propuesta no solo sea viable en el corto plazo, sino también sostenible y replicable, contribuyendo a la transformación digital del gremio ingenieril hondureño y al fortalecimiento de sus capacidades en gestión de proyectos.

Estrategia de monitoreo post-implementación

Para asegurar la continuidad, la mejora y la medición del impacto real de la estrategia de adopción de inteligencia artificial, se propone establecer un sistema formal de monitoreo post-implementación.

1. Objetivo del monitoreo

Evaluar de forma periódica la efectividad, sostenibilidad y valor agregado de la estrategia, identificando logros, brechas y oportunidades de mejora en los procesos de gestión de proyectos.

2. Enfoque y periodicidad

El monitoreo se realizará de manera anual durante los primeros tres años posteriores a la implementación, seguido de evaluaciones bianuales una vez estabilizada la estrategia.

3. Indicadores clave de desempeño (KPI's)

- **Porcentaje de proyectos que utilizan herramientas de IA.**
- **Reducción promedio en tiempos de planificación y control.**
- **Nivel de satisfacción de los ingenieros participantes.**
- **Número de capacitaciones y certificaciones completadas.**
- **Mejoras en la calidad de la toma de decisiones y precisión de los pronósticos.**

4. Instrumentos de evaluación

Se utilizarán encuestas de retroalimentación, entrevistas semiestructuradas, revisión documental de reportes de proyectos y análisis comparativo de datos operativos antes y después de la adopción de IA.

5. Comité de seguimiento

Se conformará un **Comité de Monitoreo de la Estrategia de IA**, integrado por

representantes del CIMEQH, universidades, empresas y usuarios técnicos. Este comité será responsable de consolidar la información, emitir informes anuales y proponer ajustes o acciones correctivas.

6. Retroalimentación y mejora continua

Los resultados del monitoreo se presentarán en informes públicos y sesiones de actualización gremial, asegurando la transparencia del proceso y fomentando la mejora continua. Con base en estos informes, se actualizarán las guías metodológicas y los programas formativos.

En síntesis, este sistema permitirá mantener el control y la trazabilidad del impacto a largo plazo, garantizando que la estrategia evolucione de acuerdo con los avances tecnológicos y las necesidades reales del gremio ingenieril.

6. Gestión del cambio y cultura organizacional

La implementación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos implica no solo la adopción de nuevas herramientas, sino también un cambio cultural profundo en la forma en que las personas piensan, colaboran y toman decisiones. Para que la transformación digital sea sostenible, la empresa debe gestionar de forma proactiva la transición, atendiendo tanto los aspectos técnicos como los humanos del proceso.

Estrategias para superar la resistencia al cambio

La resistencia al cambio es una reacción natural ante la introducción de nuevas tecnologías o metodologías. Superarla requiere liderazgo, comunicación clara y participación activa de todos los niveles de la organización. Entre las estrategias más efectivas se encuentran el involucramiento temprano del personal, la creación de embajadores de IA dentro de los equipos y la demostración de resultados tangibles mediante proyectos piloto.

El liderazgo debe inspirar confianza en la tecnología, mostrar cómo la IA complementa las capacidades humanas y enfatizar que su propósito es optimizar el trabajo, no reemplazarlo. La participación constante de los Project Managers y de los líderes intermedios es clave para transmitir seguridad y reducir la incertidumbre entre los colaboradores.

Programas de capacitación continua

El desarrollo de competencias digitales es un factor determinante para consolidar el cambio. La empresa debe establecer un programa de capacitación continua que combine formación técnica y habilidades blandas.

En el ámbito técnico, los contenidos deben abarcar el uso de herramientas específicas como Power BI Copilot, Asana Intelligence, PMI ® Infinite o Notion AI, junto con conceptos fundamentales de análisis de datos, automatización y ética digital.

En el ámbito organizacional, es importante fortalecer las habilidades de liderazgo adaptativo, trabajo colaborativo y pensamiento crítico, que son esenciales para operar en entornos impulsados por datos. Las capacitaciones deben impartirse de manera progresiva, utilizando talleres prácticos, simulaciones y sesiones de aprendizaje híbridas, de modo que la adopción tecnológica evolucione al mismo ritmo que las capacidades del personal.

Comunicación efectiva de beneficios

La comunicación es un pilar fundamental para garantizar el éxito de la transformación. Debe existir una estrategia de comunicación interna estructurada que informe, motive y conecte a todos los niveles de la organización.

Los mensajes deben centrarse en los beneficios directos que la inteligencia artificial aporta al trabajo diario: reducción de tareas repetitivas, decisiones más precisas, mejor uso de la información y oportunidades de crecimiento profesional.

La transparencia en los resultados también es clave. Compartir avances, logros y métricas reales genera credibilidad y refuerza la confianza de los colaboradores en la estrategia corporativa.

Promoción de una cultura basada en datos

El objetivo final de la gestión del cambio es construir una cultura organizacional orientada a la toma de decisiones basada en datos. Esto implica que la información deje de ser un recurso fragmentado y se convierta en un activo estratégico que respalde cada decisión dentro del proyecto.

La cultura basada en datos se desarrolla fomentando la curiosidad analítica, el uso

cotidiano de indicadores de desempeño y la comprensión del valor que la información aporta al éxito del negocio.

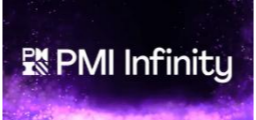

En este contexto, la inteligencia artificial se convierte en un catalizador que impulsa la madurez digital de la organización, fortaleciendo su capacidad para innovar, anticiparse a los riesgos y generar resultados sostenibles.

Aplicaciones específicas en las fases de gestión de proyectos en Ingeniería.

La inteligencia artificial (IA) está redefiniendo la manera en que los ingenieros gestionan proyectos, combinando análisis de datos, automatización y predicción para mejorar la eficiencia y la toma de decisiones. Hoy existen plataformas accesibles que permiten aplicar IA en la planificación, control, comunicación y documentación de los proyectos, sin necesidad de conocimientos avanzados en programación.

A continuación, se presentan los principales casos de uso con herramientas reales y ejemplos aplicados al contexto de la ingeniería.

Inicio

Fase del proyecto	Descripción de fase	Herramientas recomendadas	Ejemplo práctico
<p>Inicio</p>	<p>Objetivo: Definir el proyecto y obtener la autorización formal para iniciarlo. Principales actividades:</p> <p>Elaborar el Acta de Constitución del Proyecto (Project Charter). Identificar a los interesados (stakeholders). Designar al Director del Proyecto (Project Manager). Alinear el proyecto con los objetivos estratégicos de la organización. Resultado: Autorización formal del proyecto o de una fase.</p>	<p>PMI Infnite Descripción: PMI Infnite es una plataforma desarrollada por el Project Management Institute (PMI) que integra inteligencia artificial para apoyar a los profesionales en la toma de decisiones de gestión de proyectos. La herramienta utiliza conocimiento derivado del PMBOK® y de miles de casos reales para ofrecer respuestas contextualizadas sobre cualquier área del proyecto, desde la iniciación hasta el cierre.</p> 	<p>Un gerente de proyectos accede a PMI Infnite y pregunta: “¿Qué componentes debe incluir un Project Charter según el PMBOK® Séptima Edición?” La herramienta entrega un esquema completo con propósito, alcance preliminar, justificación, entregables, riesgos iniciales y criterios de éxito. Luego el gerente consulta: “¿Cómo puedo identificar a los stakeholders clave en un proyecto de innovación tecnológica?” PMI Infnite propone una metodología basada en la matriz poder–interés y sugiere estrategias de comunicación inicial para distintos niveles de influencia.</p>
		<p>ChatGPT Enterprise / Microsoft Copilot (Word, Excel, Teams) Descripción: Estas herramientas de IA generativa permiten redactar, resumir y estructurar documentación clave del inicio del proyecto, como el Project Charter, análisis de justificación, descripción del alcance y presentaciones para la aprobación ejecutiva. Integradas con Microsoft Teams, también pueden analizar conversaciones y generar minutas o listas de acuerdos automáticamente.</p> 	<p>Durante la reunión de definición del proyecto, Copilot en Teams transcribe la conversación y resume los objetivos discutidos. Posteriormente, el gerente abre Copilot en Word y solicita: “Elabora un borrador del Acta de Constitución del Proyecto para el lanzamiento de una nueva línea de productos, incluyendo propósito, beneficios esperados y principales interesados.” La IA genera un documento bien estructurado, que el líder del proyecto ajusta antes de someterlo a aprobación. Ventaja principal: Reduce el tiempo invertido en la documentación inicial y garantiza una comunicación clara y profesional, lista para revisión por la alta dirección.</p>
		<p>Power BI+ Azure AI Descripción: En la fase de inicio, Power BI, combinado con las capacidades analíticas de Azure AI, permite evaluar la viabilidad del proyecto mediante el análisis de datos históricos, presupuestos y tendencias organizacionales. El gestor puede crear paneles que muestren escenarios de inversión, riesgos potenciales o correlaciones entre duración y costo de proyectos previos.</p> 	<p>Antes de solicitar la aprobación de un nuevo proyecto, el gerente crea un tablero en Power BI con los resultados financieros de iniciativas anteriores. El modelo de IA detecta que los proyectos de menor escala obtienen mejores índices de cumplimiento y sugiere un ajuste en el alcance para mejorar la viabilidad. Con esta información, el comité directivo toma una decisión fundamentada y basada en datos. Ventaja principal: Proporciona evidencia objetiva para la toma de decisiones estratégicas, reduciendo la subjetividad al momento de autorizar un proyecto.</p>


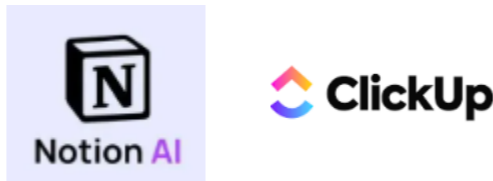
Planificación

Fase del proyecto	Descripción de fase	Herramientas recomendadas	Ejemplo práctico
Planificación	<p align="center">Planificación (Planning)</p> <p>Objetivo: Establecer el plan de gestión que guiará la ejecución y el control del proyecto.</p> <p>Principales actividades:</p> <p>Definir el alcance, cronograma, presupuesto, recursos, calidad, riesgos y comunicaciones.</p> <p>Crear la EDT (Estructura de Desglose del Trabajo).</p> <p>Elaborar el Plan de Gestión del Proyecto, que integra todos los subplanes.</p> <p>Identificar y analizar riesgos.</p> <p>Estimar costos y duraciones.</p>	<p>nPlan</p> <p>Descripción: nPlan utiliza machine learning entrenado con millones de cronogramas reales para predecir retrasos, identificar actividades críticas y recomendar ajustes en la programación. Su enfoque es totalmente predictivo: aprende de proyectos anteriores (en distintos sectores) para detectar patrones de riesgo, dependencias débiles y duraciones poco realistas.</p> 	<p>El gerente de proyectos carga su cronograma inicial en nPlan antes de la aprobación del plan base.</p> <p>El sistema analiza las actividades planificadas, compara sus duraciones con miles de proyectos similares y advierte que ciertas tareas tienen una probabilidad del 40 % de retrasarse por dependencia de entregables externos.</p> <p>nPlan sugiere alternativas de secuenciación o buffers que reducen el riesgo de desviación del cronograma.</p> <p>Ventaja principal: Permite validar y fortalecer el cronograma antes de su aprobación, evitando que los errores de planificación se arrastren a la ejecución.</p>
	<p>Resultado: Un plan base (baseline) de alcance, tiempo y costo aprobado.</p>	<p>MS Project Copilot (Microsoft 365)</p> <p>Descripción: MS Project Copilot integra inteligencia artificial en el entorno de Microsoft Project, asistiendo al planificador en la creación automática de cronogramas, dependencias y asignación de recursos. También permite interactuar mediante lenguaje natural, hacer preguntas y obtener análisis sobre la ruta crítica, el uso de recursos y las fechas de entrega.</p> 	<p>Durante la elaboración del plan de gestión, el gerente pide a Copilot:</p> <p>“Crea un cronograma con las fases del proyecto, estimando duraciones con base en proyectos anteriores.”</p> <p>El sistema genera una estructura de actividades, calcula duraciones aproximadas y sugiere dependencias lógicas.</p> <p>Posteriormente, el usuario pregunta: “¿Qué actividades están sobrecargando a un mismo recurso?”</p> <p>Copilot responde con un resumen de conflictos y recomendaciones de reasignación.</p> <p>Ventaja principal: Optimiza la planificación reduciendo tareas manuales y mejora la calidad del cronograma al incorporar aprendizaje automático y análisis de productividad.</p>
		<p>Power BI Copilot + Azure AI (para análisis de riesgos y costos)</p> <p>Descripción: Power BI, combinado con Azure AI, permite visualizar escenarios de planificación y analizar la probabilidad de cumplimiento del presupuesto y los plazos definidos. Con modelos de IA predictiva, el equipo puede crear simulaciones tipo what-if (¿qué pasaría si?) para anticipar desviaciones de costo, tiempo o riesgo.</p> 	<p>Una vez definido el plan base, el equipo carga los datos en Power BI. Azure AI evalúa correlaciones entre variables (por ejemplo, duración vs. costo vs. complejidad técnica) y genera un modelo predictivo que estima la probabilidad de finalizar el proyecto dentro del presupuesto. El dashboard resultante permite al patrocinador visualizar el nivel de riesgo financiero antes de aprobar el plan.</p> <p>Ventaja principal: Convierte el proceso de planificación en un ejercicio basado en datos reales y análisis predictivo, fortaleciendo la toma de decisiones financieras y estratégicas</p>


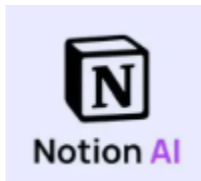


Ejecución

Fase del proyecto	Descripción de fase	Herramientas recomendadas	Ejemplo práctico
Ejecución	<p>3. Ejecución (Executing)</p> <p>Objetivo: Completar el trabajo definido en el plan de gestión del proyecto para cumplir los requisitos.</p> <p>Principales actividades:</p> <p>Dirigir y gestionar el trabajo del proyecto.</p> <p>Asegurar la calidad y gestionar el equipo de trabajo.</p> <p>Desarrollar y motivar al equipo.</p> <p>Gestionar comunicaciones, compras y relaciones con los interesados.</p> <p>Implementar acciones correctivas cuando sea necesario.</p> <p>Resultado: Entregables completados conforme al plan.</p>	<p>Procore + Procore AI (Construction Intelligence)</p> <p>Descripción: Procore es una plataforma integral de gestión de proyectos que, con su módulo Procore AI, utiliza inteligencia artificial para analizar comunicaciones, reportes y datos de obra, detectando patrones de riesgo y generando recomendaciones automáticas. La IA puede identificar inconsistencias en reportes de campo, alertar sobre desviaciones de costos o actividades críticas, y redactar resúmenes ejecutivos automáticos para los líderes de proyecto.</p> 	<p>Durante la ejecución de un proyecto, el gestor recibe múltiples reportes diarios de avance. Procore AI analiza los textos, detecta menciones repetidas de “retraso por entrega de materiales” y envía una alerta al Project Manager recomendando una revisión del proceso de compras. Además, genera un informe de progreso consolidado que resume avances, problemas y responsables, listo para enviar al patrocinador.</p> <p>Ventaja principal: Permite una visión global del proyecto en tiempo real, reduciendo los tiempos de análisis manual y ayudando al líder a anticiparse a los problemas antes de que afecten los entregables.</p>
		<p>Asana Intelligence (Gestión de equipos y colaboración)</p> <p>Descripción: Asana, con su módulo de inteligencia artificial integrado, ayuda a coordinar tareas, optimizar cargas de trabajo y mantener la comunicación fluida entre equipos. La IA sugiere ajustes automáticos en prioridades, genera recordatorios de actividades críticas y puede redactar actualizaciones de estado o reportes de progreso con base en la información del tablero del proyecto.</p> 	<p>Durante una semana de ejecución intensa, Asana Intelligence detecta que dos miembros del equipo están sobrecargados y propone redistribuir tareas a otros colaboradores disponibles. El gerente pide al sistema: “Genera un resumen de las tareas críticas pendientes esta semana y su nivel de riesgo.” En segundos, la IA presenta un reporte visual con plazos, responsables y un indicador de prioridad para cada tarea.</p> <p>Ventaja principal: Facilita la gestión dinámica del equipo, manteniendo el equilibrio de carga laboral y la visibilidad de todo el trabajo en ejecución.</p>
		<p>Microsoft Copilot (Teams, Outlook, Word)</p> <p>Descripción: Durante la ejecución, Copilot es un asistente clave para la gestión de comunicaciones, documentación y decisiones operativas. Puede resumir reuniones en tiempo real, redactar minutas con responsables y fechas, crear correos ejecutivos con actualizaciones del proyecto y generar actas de lecciones aprendidas.</p> 	<p>Durante una reunión de seguimiento, el Project Manager activa Copilot en Microsoft Teams. Al finalizar, el sistema genera automáticamente una minuta con los acuerdos, tareas asignadas y fechas de entrega. Luego, el gestor abre Copilot en Word y le pide: “Redacta un reporte de avance semanal con base en la minuta y el cronograma actual.” Copilot genera un documento estructurado con resumen ejecutivo, indicadores clave y próximos pasos.</p> <p>Ventaja principal: Reduce el tiempo de elaboración de reportes, mejora la trazabilidad de decisiones y mantiene la comunicación profesional y oportuna con todas las partes interesadas.</p>

Monitoreo y Control

Fase del proyecto	Descripción de fase	Herramientas recomendadas	Ejemplo práctico
Monitoreo y Control (Monitoring and Controlling)	<p>Monitoreo y Control (Monitoring and Controlling)</p>	<p>Power BI Copilot + Azure AI</p> <p>Descripción: Power BI, potenciado con Copilot y Azure AI, permite crear tableros de control dinámicos que integran datos de cronograma, costos, riesgos y calidad en tiempo real. La IA puede generar explicaciones automáticas sobre las variaciones detectadas y proyectar el comportamiento futuro del proyecto, anticipando desviaciones antes de que ocurran.</p> 	<p>El Project Manager visualiza el dashboard general y nota que el CPI (Índice de Desempeño de Costos) ha bajado a 0.88. Con un clic, Power BI Copilot explica:</p> <p>“El aumento de costos proviene principalmente de la subcontratación de servicios externos durante la última semana.” Además, genera una proyección indicando que, si la tendencia continúa, el costo final superará el presupuesto en un 7 % . El gestor usa esta información para tomar decisiones correctivas inmediatas.</p> <p>Ventaja principal: Proporciona análisis predictivo y explicativo en tiempo real, permitiendo un control proactivo del proyecto y comunicación ejecutiva clara con los interesados.</p>
	<p>Objetivo: Dar seguimiento, revisar y regular el progreso y desempeño del proyecto. Principales actividades:</p> <p>Medir el desempeño (EVM: Valor Ganado).</p> <p>Controlar el alcance, cronograma, costos y calidad.</p> <p>Gestionar cambios mediante el control integrado de cambios.</p> <p>Monitorear riesgos y aplicar planes de respuesta.</p>	<p>PMI Infinite (Análisis de control y lecciones aprendidas)</p> <p>Descripción: PMI Infinite sigue siendo útil en esta fase, ya que su base de conocimiento permite consultar buenas prácticas del PMI para el control integrado de cambios, seguimiento de riesgos y evaluación de desempeño. La IA analiza la situación actual del proyecto y sugiere estrategias o acciones correctivas basadas en experiencias reales de otros proyectos registrados.</p> 	<p>El gerente consulta en PMI Infinite:</p> <p>“Mi SPI es 0.92 y el CPI es 0.85, ¿qué medidas recomienda el PMI para recuperar el rendimiento?” La herramienta responde con recomendaciones prácticas, como priorizar tareas críticas, renegociar contratos o aplicar compresión del cronograma (crashing o fast tracking). También puede generar una lista de verificación para auditar la aplicación del control de cambios.</p> <p>Ventaja principal: Funciona como un asesor experto de referencia, guiando al líder del proyecto en la interpretación y respuesta ante los resultados del desempeño.</p>
	<p>Resultado: Información actualizada sobre el estado del proyecto y decisiones correctivas o preventivas.</p>	<p>ClickUp AI/ Notion AI (Seguimiento operativo y registro de cambios)</p> <p>Descripción: Estas herramientas de gestión colaborativa integran IA para automatizar el seguimiento de tareas, actualizar reportes de avance y registrar cambios aprobados en el proyecto. La IA puede analizar la frecuencia de cambios, detectar patrones de retraso en actividades recurrentes y generar reportes automáticos para reuniones de control.</p> 	<p>El equipo utiliza ClickUp AI para actualizar avances diarios. El sistema detecta que dos tareas críticas se retrasaron consecutivamente tres veces en el mes y genera una alerta para el Project Manager. Durante la reunión semanal, la IA elabora un reporte automático con los cambios de alcance, costos y riesgos, y sugiere un resumen para incluir en el informe de control.</p> <p>Ventaja principal: Asegura un monitoreo continuo, colaborativo y documentado, garantizando que toda la información del proyecto esté actualizada y trazable para futuras auditorías o cierres.</p>

Cierre

Fase del proyecto	Descripción de fase	Herramientas recomendadas	Ejemplo práctico
<p>Cierre (Closing)</p>	<p>Objetivo: Finalizar todas las actividades para completar formalmente el proyecto o una fase. Principales actividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> Confirmar la aceptación de los entregables. Cerrar contratos y registrar lecciones aprendidas. Liberar recursos y archivar documentación. Elaborar el informe final del proyecto. <p>Resultado: Cierre formal del proyecto y transferencia de los entregables al cliente o la operación.</p>	<p>ChatGPT Enterprise / Microsoft Copilot (Word y Teams)</p> <p>Descripción: Estas herramientas de IA generativa son de gran utilidad para redactar el informe final del proyecto, crear resúmenes ejecutivos y elaborar documentación de cierre. También pueden analizar reuniones de retrospectiva o lecciones aprendidas y generar minutas con las conclusiones más relevantes.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">   </div>	<p>Durante la sesión de cierre, el equipo utiliza Microsoft Teams con Copilot para registrar las intervenciones del comité del proyecto. Al finalizar, Copilot genera un resumen con los temas tratados: aceptación de entregables, desempeño del cronograma, resultados financieros y recomendaciones. Luego, el Project Manager abre Copilot en Word y solicita:</p> <p>“Redacta el informe final del proyecto con base en la minuta y los principales indicadores de desempeño.” La IA produce un documento formal con resumen, resultados, aprendizajes y acciones de mejora.</p> <p>Ventaja principal: Agiliza la generación del informe final y documentación oficial, asegurando un lenguaje técnico y consistente con los estándares organizacionales.</p>
		<p>Notion AI (Lecciones aprendidas y gestión del conocimiento)</p> <p>Descripción: Notion AI permite crear un repositorio estructurado de lecciones aprendidas y buenas prácticas. La IA puede analizar los registros del proyecto, agrupar incidentes o problemas similares y proponer recomendaciones generalizadas para futuros proyectos.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">  </div>	<p>El equipo carga en Notion las incidencias registradas durante el proyecto. La IA las clasifica automáticamente en categorías (riesgos, comunicación, contrataciones, calidad) y genera un resumen de patrones recurrentes. Por ejemplo, identifica que el 70 % de los retrasos estuvo relacionado con aprobaciones tardías, recomendando estandarizar los flujos de revisión en próximos proyectos.</p> <p>Ventaja principal: Convierte la experiencia del proyecto en conocimiento organizacional reutilizable, fortaleciendo la madurez en gestión dentro de la empresa.</p>
		<p>Power BI Copilot (Análisis de desempeño final)</p> <p>Descripción: En el cierre, Power BI Copilot permite consolidar los datos de alcance, tiempo, costo y calidad para generar paneles de desempeño final. La IA interpreta la información y genera conclusiones automáticas sobre la eficiencia global del proyecto, apoyando la presentación final ante patrocinadores o comités directivos.</p> <div style="display: flex; justify-content: center; gap: 20px;">   </div>	<p>El Project Manager carga la información final del proyecto (planificado vs. real) en Power BI. Copilot analiza los indicadores EVM y produce un resumen que indica:</p> <p>“El proyecto se completó con un SPI de 0.98 y un CPI de 1.03. El retraso promedio fue de 4 días y el ahorro neto del 2 % respecto al presupuesto.” Luego, la herramienta genera gráficos comparativos y recomendaciones de mejora para futuras fases o proyectos similares.</p> <p>Ventaja principal: Permite presentar resultados cuantitativos y visuales de manera inmediata, fortaleciendo la comunicación de cierre con la alta dirección o el cliente.</p>

Beneficios clave de incorporar aplicaciones de IA

La incorporación de aplicaciones de inteligencia artificial en la gestión de proyectos representa una inversión que trasciende lo tecnológico. Su impacto se traduce en mayor eficiencia operativa, reducción de riesgos, decisiones más rápidas y una gestión más transparente.

Beneficios cualitativos

Mayor precisión en planificación y presupuestos:

Herramientas como nPlan y MS Project Copilot optimizan los cronogramas y estimaciones presupuestarias mediante datos históricos, reduciendo los márgenes de error hasta en un 20 %. Esto permite prever sobrecostos antes de que ocurran y mejorar la confiabilidad de los planes base.

Detección temprana de riesgos:

Con sistemas como Power BI Copilot y Procore AI, la empresa puede anticipar desviaciones en tiempo, costo o desempeño, evitando gastos imprevistos por correcciones tardías. Esta capacidad predictiva reduce las pérdidas por contingencias no controladas en aproximadamente un 25 %.

Ahorro de tiempo en generación de reportes:

La automatización de informes, actas y dashboards mediante inteligencia artificial reduce entre un 30 % y 40 % el tiempo invertido en tareas administrativas. Esto se traduce en más horas disponibles para la planificación y el control estratégico.

Mejora en la comunicación y toma de decisiones:

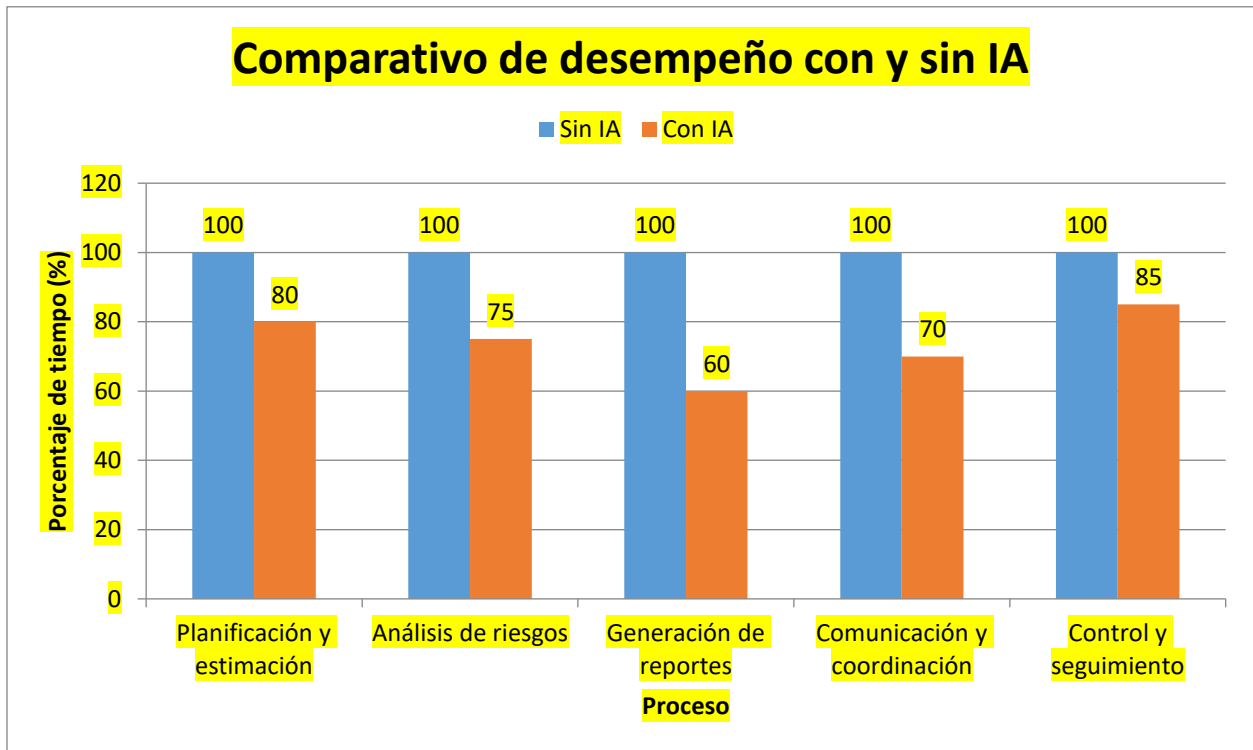
Plataformas colaborativas como Asana Intelligence y Notion AI fortalecen la comunicación interna, centralizan información clave y permiten respuestas más rápidas ante cambios, mejorando la coordinación entre áreas de proyecto.

Aumento de la productividad del equipo:

La integración de IA en procesos repetitivos y en la gestión documental libera al personal

técnico de tareas de bajo valor, aumentando la productividad general en un rango estimado del 15 % al 25 %.

Comparativa impacto IA.



Análisis costo-beneficio monetario

El presupuesto estimado de implementación asciende a **L 144,640**, que incluye inversión en licencias, capacitación, recursos humanos y tecnología. Aunque el costo inicial representa un esfuerzo financiero considerable, su retorno se manifiesta de manera acumulativa en la eficiencia operativa, reducción de desperdicios de tiempo y mejora de la calidad de la información para la toma de decisiones.

Categoría de beneficio	Fuente o referencia técnica	% de mejora estimado	Base económica anual (L)	Impacto económico proyectado (L)	Descripción del beneficio
Optimización de planificación y control	PMI ® – Pulse of the Profession 2024	20 %	200,000	40,000	Reducción de errores de estimación y reprocesos mediante herramientas predictivas como nPlan y MS Project Copilot.
Reducción de riesgos y sobre costos	Deloitte – Global Project AI Report 2023	25 %	250,000	62,500	Disminución de pérdidas por desviaciones no anticipadas gracias a modelos predictivos y tableros en Power BI Copilot y Procore AI.
Automatización de reportes y tareas administrativas	Gartner – AI in Project Operations 2024	35 %	70,000	24,500	Ahorro de tiempo en generación de informes y consolidación de datos mediante automatización inteligente.
Incremento de productividad del equipo	McKinsey – Digital Transformation Benchmark 2023	15 %	150,000	22,500	Mayor eficiencia en ejecución y coordinación por integración de plataformas colaborativas como Asana Intelligence y Notion AI.
Totales estimados	—	—	—	≈ 149,500	Beneficio económico anual estimado derivado de la adopción de IA en gestión de proyectos.

La inversión inicial de L 144,640 se traduce en un beneficio económico potencial de L 149,500 por año, lo que representa un retorno estimado entre 70 % y 100 % anual considerando eficiencia operativa, reducción de riesgos y optimización de procesos. Además, los beneficios intangibles como la mejora en la toma de decisiones, la estandarización y el desarrollo de una cultura basada en datos— refuerzan el valor estratégico de la adopción de la inteligencia artificial en la empresa.

Consideraciones al seleccionar una herramienta

La selección de una herramienta de inteligencia artificial adecuada es un paso decisivo para garantizar el éxito de la estrategia de adopción tecnológica. Elegir sin una evaluación técnica y estratégica puede generar incompatibilidades con los sistemas actuales, costos innecesarios y una baja adopción por parte del personal. Por ello, la empresa debe analizar de forma integral aspectos

de compatibilidad, facilidad de uso, seguridad, retorno económico y soporte técnico antes de tomar una decisión.

Compatibilidad con los sistemas existentes

Antes de implementar una solución, es necesario evaluar si la herramienta puede integrarse con los sistemas empresariales que ya están en funcionamiento, como el ERP, el CRM o las plataformas de gestión de proyectos. La interoperabilidad es clave para mantener la coherencia de los flujos de información y evitar duplicaciones o retrabajos. Cuando una herramienta se conecta fácilmente con entornos como Microsoft 365, Power BI o Procore, se garantiza la continuidad operativa y se aprovecha mejor la infraestructura tecnológica existente.

Facilidad de uso y curva de aprendizaje

La efectividad de una herramienta depende de qué tan fácil sea para los equipos adoptarla. Por esta razón, la empresa debe priorizar soluciones con interfaces intuitivas, instrucciones claras y entornos familiares. Herramientas como PMI® Infinite, MS Project Copilot o Asana Intelligence destacan por permitir que los profesionales se adapten con rapidez, lo que reduce la necesidad de capacitaciones extensas y mejora la aceptación general del cambio. Una curva de aprendizaje baja acelera la integración y evita que la tecnología se perciba como una carga adicional.

Seguridad y cumplimiento de políticas de datos

La seguridad de la información debe considerarse un requisito esencial en cualquier proceso de digitalización. Las herramientas seleccionadas deben cumplir con normas internacionales de protección de datos, como ISO 27001 o el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR). Además, deben ofrecer autenticación segura, control de accesos y trazabilidad completa de las actividades. En entornos corporativos donde se manejan cronogramas, presupuestos o contratos, la empresa debe asegurarse de que la herramienta proteja los datos sensibles y respete las políticas internas de confidencialidad.

Costo frente al retorno esperado

Al analizar el costo de una herramienta, es necesario entenderlo como una inversión y no solo como un gasto operativo. Las soluciones de inteligencia artificial deben evaluarse en función del valor que generan, medido en ahorro de tiempo, reducción de errores y mejora en la toma de decisiones. Aunque herramientas como nPlan o Power BI Copilot pueden tener licencias con

precios más altos, su capacidad de anticipar riesgos y optimizar recursos produce beneficios que superan el costo inicial. Es recomendable realizar un análisis de retorno de inversión que permita visualizar el impacto financiero y operativo en el mediano plazo.

Soporte técnico y comunidad de usuarios

Un factor crítico al seleccionar una herramienta es la calidad del soporte técnico y la existencia de una comunidad de usuarios activa. Contar con asistencia confiable, actualizaciones periódicas y documentación accesible garantiza la sostenibilidad del uso a largo plazo. Plataformas con ecosistemas maduros, como Microsoft Copilot o Notion AI, ofrecen múltiples canales de soporte, foros especializados y recursos de aprendizaje que facilitan la resolución de problemas y fomentan la mejora continua.

7. Marco ético y de gobernanza

La adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos no solo implica un cambio tecnológico, sino también una responsabilidad ética y organizacional. La empresa debe garantizar que el uso de estas herramientas se realice con transparencia, respeto a la privacidad y en cumplimiento de las normas legales vigentes. Un marco ético sólido fortalece la confianza de los equipos, protege la información estratégica y promueve la toma de decisiones equilibradas entre lo automatizado y lo humano.

Uso responsable de datos y privacidad

Toda aplicación de inteligencia artificial depende de la calidad y el manejo adecuado de los datos que la alimentan. Por ello, la empresa debe establecer políticas claras sobre la recopilación, el tratamiento y el almacenamiento de información. Solo se deben utilizar datos necesarios, verificados y obtenidos con consentimiento informado. Además, debe garantizarse que los sistemas cumplan con regulaciones internacionales de privacidad, como el Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) o su equivalente nacional. La protección de la información personal y corporativa no es una opción técnica, sino una obligación ética y legal.

Transparencia en los modelos de IA

La transparencia es un principio esencial para generar confianza en el uso de la inteligencia artificial. Los modelos implementados deben ser comprensibles y auditables, de manera que las

decisiones que tomen puedan explicarse con claridad. Es importante que los equipos de proyecto conozcan las limitaciones de cada herramienta, comprendan la lógica detrás de las recomendaciones que ofrece y mantengan un registro documentado de los criterios utilizados. La transparencia garantiza que la tecnología se use como un apoyo a la gestión y no como un sustituto de la responsabilidad profesional.

Políticas de ciberseguridad

La digitalización de los procesos de gestión aumenta la exposición a amenazas cibernéticas. Por ello, la empresa debe implementar políticas robustas de ciberseguridad que incluyan protocolos de acceso seguro, cifrado de datos, autenticación multifactor y actualizaciones periódicas de los sistemas. Es necesario realizar auditorías internas para detectar vulnerabilidades y establecer planes de contingencia ante posibles incidentes. Además, el personal debe recibir formación continua sobre buenas prácticas de seguridad digital, ya que el factor humano sigue siendo la primera línea de defensa frente a los riesgos cibernéticos.

Supervisión humana en decisiones automatizadas

La inteligencia artificial debe entenderse como una herramienta de apoyo y no como un sustituto de la experiencia humana. Toda decisión automatizada que impacte en la planificación, el presupuesto o la seguridad de un proyecto debe contar con revisión y aprobación por parte de un profesional responsable. Mantener la supervisión humana asegura la coherencia con los objetivos estratégicos, evita errores derivados de sesgos algorítmicos y garantiza que las decisiones se tomen con criterio técnico y ético. El equilibrio entre automatización y juicio humano es la base de una gobernanza inteligente y confiable.

8. Indicadores de éxito (KPI's)

La evaluación del impacto de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos requiere el uso de indicadores de desempeño claros, medibles y alineados con los objetivos estratégicos de la empresa. Los KPI's permiten determinar si la adopción tecnológica está generando los beneficios esperados en términos de eficiencia, precisión y satisfacción organizacional. Además, sirven como base para la mejora continua y la toma de decisiones informadas sobre futuras inversiones digitales.

Porcentaje de proyectos con herramientas de IA implementadas

Este indicador mide el grado de adopción de la inteligencia artificial dentro del portafolio de proyectos de la empresa. Se calcula como la proporción entre el número de proyectos que utilizan al menos una herramienta de IA y el total de proyectos ejecutados en un periodo determinado. Un valor creciente refleja una integración progresiva de la tecnología y una madurez digital en expansión. El objetivo ideal es alcanzar una adopción superior al 60 % durante los dos primeros años del plan de implementación.

Fórmula:

Proyectos con IA implementada ÷ Total de proyectos × 100

Reducción de tiempos de planificación y ejecución

La inteligencia artificial contribuye directamente a disminuir los tiempos necesarios para elaborar cronogramas, coordinar recursos y supervisar actividades. Este indicador mide el porcentaje de reducción promedio en comparación con los procesos previos a la adopción de IA. La meta es lograr reducciones del 15 % al 25 % en los tiempos de planificación y entre el 10 % y el 20 % en los tiempos de ejecución, según la complejidad de los proyectos.

Fórmula:

(Tiempo promedio anterior – Tiempo promedio actual) ÷ Tiempo promedio anterior × 100

Disminución de errores o sobrecostos

Este KPI evalúa la capacidad de las herramientas de IA para mejorar la precisión de estimaciones y reducir desviaciones en el presupuesto o el cronograma. Al comparar los valores históricos con los resultados posteriores a la implementación, se puede determinar la efectividad del sistema en la gestión predictiva. La meta es alcanzar una reducción de errores financieros y técnicos de entre 20 % y 30 % durante el primer año.

Fórmula:

(Errores o sobrecostos previos – Errores o sobrecostos actuales) ÷ Errores o sobrecostos previos × 100

Nivel de satisfacción del equipo y stakeholders

Además de los indicadores técnicos, es fundamental medir el componente humano del cambio. Este indicador recoge la percepción del equipo de trabajo, los patrocinadores y los clientes internos sobre la utilidad, facilidad de uso y valor agregado de las herramientas de inteligencia

artificial. Puede medirse mediante encuestas periódicas, entrevistas o métricas de interacción digital. Un nivel de satisfacción superior al 80 % evidencia una adopción efectiva y una cultura organizacional que confía en la tecnología.

Fórmula:

Promedio de satisfacción en encuestas $\times 100 \div$ Puntaje máximo esperado

9. Casos de uso y buenas prácticas (ejemplos validados)

nPlan + Network Rail (Gran Bretaña) – gestión de riesgos y predicción de plazos

Network Rail usó la plataforma de IA de **nPlan** para análisis de riesgos y predicciones durante el proyecto Great Western Main Line. La herramienta comparó datos históricos con el desempeño real del proyecto para identificar riesgos ocultos y mejorar la fiabilidad del cronograma.

En dicha colaboración se estimó que, mediante el uso de datos de proyectos pasados, podrían haberse alcanzado ahorros de hasta **£30 millones** en ese mismo proyecto al identificar riesgos que normalmente no serían visibles para los gestores. Además, nPlan aplicó tecnología similar en el proyecto Transpennine Route Upgrade, para “des-risking” (disminución de riesgo) durante su ejecución.

Siemens / Senseye – mantenimiento predictivo (Sachsenmilch, entre otros)

Siemens ha implementado soluciones de mantenimiento predictivo con inteligencia artificial, como Senseye Predictive Maintenance, aplicado en industrias manufactureras, por ejemplo, en la empresa láctea Sachsenmilch. En ese caso piloto se reportó la detección temprana de una falla en una bomba, lo cual permitió evitar costos significativos por paro no planificado, descrito como “pagado en el rango de seis dígitos bajos” (según reporte de la empresa). Siemens también describe en su sitio que su solución de IA para mantenimiento permite monitorear condiciones de maquinaria, detectar patrones y generar recomendaciones para preventivo automatizado, reduciendo la intervención manual en el análisis de datos.

10. Plan de mejora continua

La implementación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos no debe considerarse un proceso puntual, sino una transformación progresiva que requiere evaluación constante, actualización tecnológica y participación activa de los equipos. La mejora continua asegura que la empresa mantenga la eficacia de sus herramientas, adapte sus procedimientos a los avances del mercado y consolide una cultura de innovación sostenible.

Evaluación periódica de la estrategia

Para asegurar la vigencia y efectividad de la estrategia de adopción de IA, la empresa debe establecer un sistema de **evaluación periódica** que analice los resultados obtenidos frente a los indicadores definidos. Este proceso debe realizarse al menos una vez por año, combinando métricas cuantitativas como ahorro de tiempo, reducción de costos o incremento de productividad con métricas cualitativas, como la satisfacción del personal y la madurez digital de los equipos.

Las revisiones deben concluir con un informe de desempeño que identifique fortalezas, oportunidades de mejora y acciones correctivas. De este modo, la estrategia se mantiene dinámica, ajustándose a los cambios del entorno tecnológico y de los objetivos corporativos.

Actualización del manual según nuevas tecnologías

El manual debe concebirse como un documento vivo, sujeto a revisiones y mejoras continuas. La empresa debe designar a un responsable o comité encargado de actualizar su contenido cada vez que se incorporen nuevas herramientas, metodologías o versiones de software relevantes para la gestión de proyectos. La revisión puede incluir la adición de nuevos casos de uso, la sustitución de tecnologías obsoletas o la alineación con los estándares más recientes del *Project Management Institute (PMI®)* y las mejores prácticas internacionales. Mantener el manual actualizado garantiza su utilidad como referencia operativa y evita que los procesos pierdan vigencia frente a la evolución del mercado.

Retroalimentación de los equipos

La mejora continua solo es posible si existe un flujo constante de retroalimentación entre los equipos de trabajo y la dirección del proyecto. Los Project Managers, analistas, técnicos y

líderes de área deben participar activamente en la revisión del desempeño de las herramientas de inteligencia artificial, compartiendo observaciones, sugerencias y lecciones aprendidas. La empresa puede implementar canales formales, como encuestas internas, reuniones trimestrales de revisión o plataformas colaborativas donde se documenten experiencias y recomendaciones. Esta retroalimentación directa no solo permite ajustar la estrategia de manera más precisa, sino que refuerza el sentido de pertenencia del personal, promoviendo una cultura participativa orientada a la mejora continua.

Conclusiones

1. Transformación estratégica de la gestión de proyectos

La incorporación de la inteligencia artificial representa un cambio estructural en la forma en que las organizaciones planifican, ejecutan y controlan sus proyectos. Su implementación no se limita a la automatización de tareas, sino que redefine los procesos de toma de decisiones al introducir modelos predictivos, análisis de datos en tiempo real y herramientas colaborativas inteligentes. La IA permite a los Project Managers anticipar riesgos, optimizar recursos y aumentar la precisión en la planificación, fortaleciendo la competitividad y la eficiencia operativa de la empresa.

El factor humano como eje de la adopción tecnológica

A pesar del avance de las tecnologías, el éxito de la inteligencia artificial depende directamente del compromiso, la capacitación y la supervisión humana. La experiencia del ingeniero y del líder de proyecto sigue siendo esencial para interpretar los resultados, validar las recomendaciones y garantizar que la tecnología se use de forma ética y responsable. Una estrategia de adopción exitosa combina innovación con liderazgo, generando confianza en los equipos y fomentando una cultura organizacional orientada al aprendizaje continuo.

Evolución continua y sostenibilidad del sistema

La implementación de IA en la gestión de proyectos es un proceso que requiere evaluación constante, actualización tecnológica y retroalimentación sistemática. La empresa debe mantener un enfoque de mejora continua, revisando sus indicadores, adaptando su manual a nuevas herramientas y promoviendo la participación activa de los equipos. Solo mediante esta evolución constante se garantiza que la inteligencia artificial se convierta en un pilar sostenible para la eficiencia, la calidad y la innovación a largo plazo.

Referencias

Deloitte. (2023). *Global Project AI Report 2023: How artificial intelligence is reshaping project management*. Deloitte Insights. Recuperado de <https://www2.deloitte.com>

Gartner. (2024). *AI in Project Operations: How artificial intelligence improves efficiency and decision-making in modern PMOs*. Gartner Research. Recuperado de <https://www.gartner.com>

McKinsey & Company. (2023). *The State of AI in 2023: Generative AI's breakthrough year*. McKinsey Global Institute. Recuperado de <https://www.mckinsey.com>

nPlan. (2023). *Network Rail and nPlan: Using AI to de-risk delivery during the Great Western Main Line Project*. nPlan Case Studies. Recuperado de <https://www.nplan.io/case-studies/network-rail-nplan-and-the-great-western-main-line-project>

Network Rail. (2022). *Network Rail using innovative technology to transform project planning and delivery*. Network Rail Media Centre. Recuperado de <https://www.networkrailmediacentre.co.uk/news/network-rail-using-innovative-technology-to-transform-project-planning-and-delivery>

Project Management Institute. (2024). *Pulse of the Profession 2024: The Future of Project Work*. Project Management Institute. Recuperado de <https://www.PMI®.org>

Siemens AG. (2023). *AI-based Predictive Maintenance with Siemens Industrial AI*. Siemens Global. Recuperado de <https://www.siemens.com/global/en/products/automation/topic-areas/industrial-ai/usecases/ai-based-predictive-maintenance.html>

Siemens Press Office. (2023). *Siemens advances predictive maintenance with artificial intelligence at Sachsenmilch*. Siemens Press Release. Recuperado de <https://press.siemens.com>

6.9 MEDIDAS DE CONTROL

6.9.1 CONTROL DEL ALCANCE

El control del alcance se realizará mediante la matriz EDT y el diccionario de la EDT, verificando que cada entregable esté definido, aprobado y completado conforme al plan del proyecto. Los cambios en el alcance serán gestionados por el tesista y validados por el comité académico antes de su aprobación formal.

KPIs:

- Porcentaje de entregables completados vs. planificados.
- Número de solicitudes de cambio aprobadas.
- Desviación promedio del alcance (%).

6.9.2 CONTROL DEL TIEMPO

El cronograma del proyecto servirá como herramienta base para la supervisión del avance, con revisiones semanales que contrasten las actividades planificadas con las ejecutadas. Los hitos permitirán detectar retrasos y aplicar medidas correctivas oportunas.

KPIs:

- Índice de desempeño del cronograma (SPI).
- Porcentaje de actividades completadas a tiempo.
- Variación del cronograma (días de retraso o adelanto).

6.9.3 CONTROL DE COSTOS

El control de costos se basará en la gestión de recursos y el presupuesto establecido, comparando los gastos reales con los valores estimados por paquete de trabajo. Toda desviación superior al 10% deberá ser justificada y aprobada por el comité académico.

KPIs:

- Índice de desempeño del costo (CPI).
- Variación del costo (CV).
- Porcentaje de cumplimiento del presupuesto total.

6.9.4 CONTROL DE LA CALIDAD

La calidad de los entregables se verificará mediante revisiones técnicas y validaciones cruzadas, siguiendo los criterios de aceptación establecidos en el diccionario de la EDT. Además, se aplicarán reuniones de retroalimentación con los interesados para asegurar la conformidad del producto final.

KPIs:

- Porcentaje de entregables aprobados sin retrabajo.
- Número de observaciones por revisión.
- Nivel de satisfacción de los interesados (%).

6.9.5 CONTROL DE RIESGOS

El control de riesgos se ejecutará utilizando la matriz de riesgos elaborada previamente, la cual incluye responsables, estrategias de respuesta y planes de contingencia definidos. El seguimiento se realizará mensualmente, registrando la evolución de cada riesgo y la eficacia de las acciones implementadas.

KPIs:

- Número de riesgos activos vs. mitigados.
- Porcentaje de planes de contingencia ejecutados.
- Nivel de impacto residual (%).

6.9.6 CONTROL DE RECURSOS

Se supervisará la disponibilidad, uso y rendimiento de los recursos humanos, materiales y tecnológicos de acuerdo con la EDR y la planificación del proyecto. Cualquier desbalance detectado será corregido mediante reasignación de tareas o ajustes de cronograma.

KPIs:

- Porcentaje de utilización de recursos planificados.
- Horas de trabajo ejecutadas vs. programadas.
- Tasa de productividad del equipo (%).

6.9.7 CONTROL DE COMUNICACIÓN

El control de la comunicación garantizará que la información fluya de manera efectiva entre el tesista, asesores y comité académico, conforme al plan de comunicaciones establecido. Los medios definidos (correo electrónico, reuniones y reportes) serán revisados periódicamente para validar su eficacia.

KPIs:

- Cumplimiento del calendario de reuniones (%).
- Tasa de respuesta oportuna a comunicaciones.
- Nivel de satisfacción en la comunicación interna.

6.10 CRONOGRAMA DE IMPLEMENTACION

6.10.1 DIAGRAMA DE GANTT

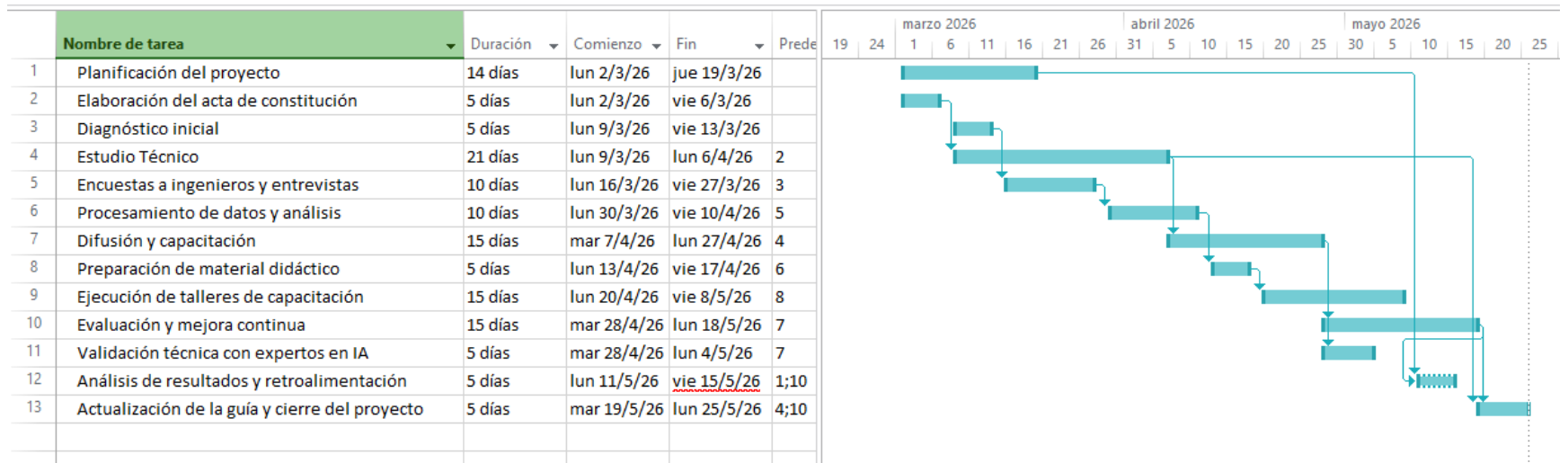


Figura 26. Diagrama de Gantt

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.10.2 DIAGRAMA DE GANTT

6.10.3 DIAGRAMA DE RED

Para una mejor vista véase en [Anexo 4](#)

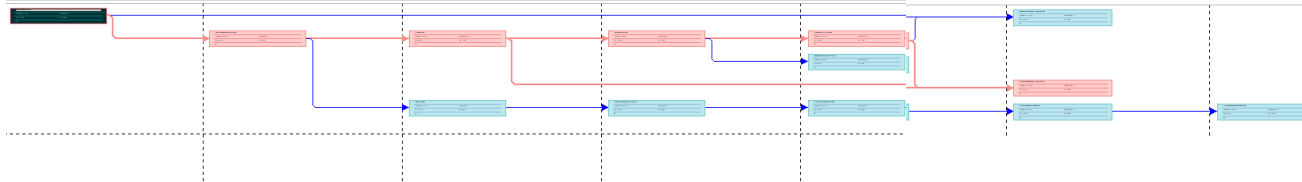


Figura 27. Diagrama de red.

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.10.4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES CRÍTICAS (RUTA CRÍTICA)

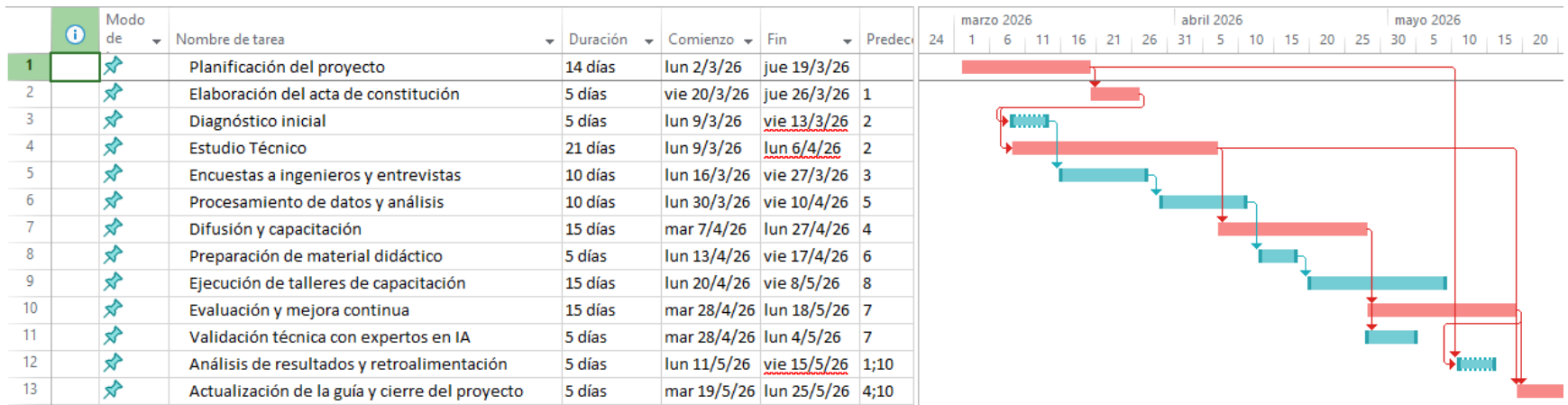


Figura 28. Cronograma de actividades críticas (ruta crítica)

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

6.10.5 Presupuesto

6.10.5.1 Costos directos

Son los gastos asociados directamente con la ejecución de las actividades del proyecto:

- **Mano de obra directa:**

Coordinador del proyecto (L 12,000)

Encuestadores de campo (L 6,000)

Consultor especialista en IA (L 15,000)

- **Materiales e insumos:**

Material didáctico/manuales impresos (L 10,000)

- **Equipos y tecnología:**

Encuestas en línea (Google Forms Pro) – licencia (L 2,000)

Software estadístico (SPSS/Power BI) – licencia (L 6,000)

- **Servicios subcontratados:**

Sala de reuniones + coffee break para talleres (L 10,000)

Total, Costos Directos: L 61,000

6.10.5.2 Costos indirectos

Son gastos necesarios para la operación del proyecto, pero no atribuibles a una sola actividad:

- **Transporte y logística:**

Traslados (L 8,000)

Viáticos de alimentación y gastos menores (L 6,000)

- **Administración y supervisión:**

Tiempo de apoyo del comité académico (considerado dentro de gestión interna, sin costo adicional monetario, pero registrado como recurso indirecto).

- **Servicios básicos:**

Uso de internet, electricidad y apoyo de infraestructura institucional (asumidos como parte de costos indirectos, sin valor adicional en efectivo).

Total, Costos Indirectos: L 14,000

Resumen General del Presupuesto

- **Costos Directos:** L 61,000
- **Costos Indirectos:** L 14,000
- **Total, Proyecto:** L 75,000

6.10.5.3 Reservas y contingencias

6.10.5.3.1 Reserva de contingencia: para riesgos conocidos

Se destina un 5% del presupuesto total (L 3,750) para cubrir riesgos previamente identificados en la gestión de riesgos, tales como retrasos en la movilización, fallas en licencias de software o baja participación en las encuestas.

6.10.5.3.2 Reserva de gestión (para imprevistos generales)

Se asigna un 5% adicional del presupuesto total (L 3,750) para atender situaciones no previstas en el alcance original, como necesidades adicionales de capacitación, ajustes en la estrategia de difusión o imprevistos académicos.

Total, reservas: L 7,500

6.10.5.4 Fuentes de Financiamiento con su Respectiva Justificación

El financiamiento del proyecto será provisto principalmente por el Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras (CIMEQH), en su función de entidad promotora del desarrollo académico y profesional de los ingenieros en el país.

Justificación:

El CIMEQH tiene un rol clave en la actualización profesional de los ingenieros colegiados, por lo que destinar recursos para esta iniciativa fortalece la competitividad de sus miembros.

La inversión en este proyecto permitirá fomentar el conocimiento y la adopción de la inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos, alineándose con los retos actuales de innovación tecnológica.

Se espera un retorno institucional en forma de prestigio académico, actualización profesional de sus agremiados y apertura de nuevas oportunidades de capacitación especializada.

6.11 CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Capítulo I		Capítulo II	Capítulo III			Capítulo V	Capítulo VI		
Título Investigación	Objetivo General	Objetivos Específicos	Teorías / Metodologías de sustento	Variables	Poblaciones	Técnicas	Conclusiones	Nombre de la propuesta	Objetivos propuesta
ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS	Analizar la percepción de los ingenieros hondureños sobre la aplicación de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, con el fin de identificar el nivel de conocimiento, las barreras existentes y las oportunidades para su adopción efectiva en el contexto nacional.	Identificar el nivel de conocimiento y aceptación que tienen los ingenieros hondureños sobre la inteligencia artificial aplicada a la gestión de proyectos.	CERTIFICACIONES Y ESTÁNDARES INTERNACIONALES	Percepción sobre la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.	Para la presente investigación, la población está constituida por los ingenieros hondureños afiliados al Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras (CIMEQH). Según datos institucionales, el CIMEQH agrupa a más de 5,225 ingenieros colegiados a nivel nacional, quienes representan un sector formalmente organizado y con participación activa en distintas ramas de la ingeniería en el país (Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras, 2024)	Para la selección de los participantes se empleó un muestreo probabilístico aleatorio simple, el cual permite que todos los ingenieros colegiados en el CIMEQH tengan la misma probabilidad de ser incluidos en la muestra. Este enfoque asegura que la conformación de la muestra sea objetiva y minimice los sesgos de selección. La técnica adoptada resulta pertinente para los fines de la investigación, ya que el propósito es garantizar la representatividad de los ingenieros colegiados a partir de la muestra calculada de 358 encuestas.	En consecuencia, aunque el estudio demuestra una percepción favorable general, también evidencia la necesidad de fortalecer la formación académica y profesional sobre inteligencia artificial en Honduras. La inclusión de contenidos especializados en programas de ingeniería, así como la promoción de espacios de capacitación continua, se perfilan como estrategias fundamentales para garantizar que el conocimiento y la aceptación de la inteligencia artificial se consoliden de forma homogénea en el gremio.	Diseño de estrategia que fomenten la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras.	Realizar un diagnóstico de línea base sobre capacidades, herramientas y barreras de adopción en el gremio.
		Describir las expectativas y opiniones que poseen los ingenieros sobre el uso de inteligencia artificial en la planificación de proyectos.	OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE RELACIONADOS CON TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN	Expectativas y opiniones sobre la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.			En consecuencia, la conclusión derivada es que existe una expectativa generalizada de que la inteligencia artificial transformará positivamente la planificación de proyectos en Honduras. No obstante, para que esta expectativa se traduzca en resultados concretos, será indispensable desarrollar mecanismos de capacitación técnica y garantizar la disponibilidad de herramientas adaptadas al contexto nacional, de manera que las opiniones favorables puedan convertirse en experiencias prácticas verificables.		Diseñar una ruta formativa por niveles (básico,intermedio,avanzado) con microcredenciales en IA aplicada a proyectos.
		Analizar las ventajas y desventajas que los ingenieros perciben en el uso de inteligencia artificial durante la gestión de proyectos.	GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO Y ADOPCIÓN DE IA EN PROYECTOS	Ventajas y desventajas percibidas en el uso de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos.			En conclusión, los resultados demuestran que, aunque existe un reconocimiento generalizado de las ventajas de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos, también persisten percepciones críticas que evidencian la necesidad de abordar los riesgos asociados. Esto implica que cualquier estrategia de adopción debe considerar tanto los beneficios potenciales como las limitaciones detectadas, garantizando un equilibrio entre la innovación tecnológica y las condiciones reales del entorno hondureño.		Ejecutar pilotos de aplicación en planificación y control (pronóstico de plazos/costos, análisis de riesgos y asignación de recursos) con indicadores de desempeño.
		Determinar los factores técnicos, organizacionales y culturales que influyen en la implementación de inteligencia artificial en proyectos desarrollados por ingenieros hondureños.	INTEGRACIÓN DE IA EN LA PLANIFICACIÓN PREDICTIVA DE PROYECTOS	Factores técnicos, organizacionales y culturales que influyen en la implementación de inteligencia artificial en la gestión de proyectos.			En consecuencia, esta investigación concluye que los factores técnicos, organizacionales y culturales deben ser atendidos de manera integral para garantizar la adopción exitosa de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos. Esto implica no solo invertir en infraestructura y formación, sino también fomentar un cambio cultural y una visión estratégica en las organizaciones que promueva la innovación como parte de su desarrollo sostenible.		Elaborar un toolkit de IA para proyectos (guías, plantillas PMBOK®, protocolos de datos, ética y validación de resultados).
		Proponer los elementos clave para el diseño de una estrategia que fomente la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos por parte de ingenieros en Honduras.	ADOPCIÓN DE MARCOS HÍBRIDOS CON SOPORTE DE IA	Elementos clave de una estrategia para fomentar la adopción de inteligencia artificial en la gestión de proyectos			En consecuencia, esta investigación concluye que una estrategia efectiva para fomentar la adopción de la inteligencia artificial en la gestión de proyectos debe sustentarse en tres pilares fundamentales: formación y capacitación especializada, políticas institucionales de apoyo e incentivos financieros y gremiales, y promoción de experiencias prácticas exitosas. Solo a través de la integración de estos elementos será posible que los ingenieros hondureños no solo perciban los beneficios de la inteligencia artificial, sino que también logren incorporarla como una herramienta habitual en la práctica profesional.		Implementar un plan de comunicación y comunidades de práctica, junto con un tablero de monitoreo para evaluar impacto y escalar la estrategia.

Tabla 23. CONCORDANCIA DE LOS SEGMENTOS DE LA TESIS CON LA PROPUESTA

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- A3Sec. (Abril de 2025). *Inteligencia Artificial en la Gestión de Proyectos – Caso práctico en ciberseguridad*.
- Accenture. (2023). *Artificial Intelligence: Transforming Project Management*. Obtenido de <https://www.accenture.com/us-en/insights/artificial-intelligence/ai-project-management>
- Banco Central de Honduras. (2024). *Informe de desempeño económico 2023*. Obtenido de https://www.bch.hn/download/informe_desempeno_2023.pdf
- Banco de Desarrollo de América Latina. (2022). *La inteligencia artificial como motor de desarrollo en América Latina*. Obtenido de <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/2025>
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2022). *Transformación digital en América Latina: avances y retos*.
- Banco Interamericano de Desarrollo. (2024). *Inteligencia artificial y productividad en América Latina: Retos y oportunidades*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Inteligencia-artificial-y-productividad-en-América-Latina-Retos-y-oportunidades.pdf>
- Banco Mundial. (2025). *Research and development expenditure (% of GDP) – Latin America and Caribbean*. Obtenido de DataBank – Indicadores de Desarrollo Mundial: <https://data.worldbank.org/indicator/GB.XPD.RSDV.GD.ZS>
- Caparó, E. (2017). EL TAMAÑO MUESTRAL PARA LA TESIS.¿CUÁNTAS. *Odontología Activa Revista Científica*.
- Carrillo Zenteno, J., Ormaza Vintimilla, A., & Santacruz Espinoza, J. (2024). El impacto de la Inteligencia Artificial en la Gestión de Proyectos. *Revista Tecnológica - ESPOL*.
- CB Insights. (2024). *Latin America AI Landscape 2024*. Obtenido de <https://www.cbinsights.com/research/report/latin-america-ai-landscape-2024>
- Colegio de Ingenieros Mecánicos, Electricistas y Químicos de Honduras. (2024). *Quiénes somos*. Obtenido de <https://www.cimeqh.org>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). *Inteligencia artificial y desarrollo productivo en América Latina y el Caribe*. Obtenido de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/50543>
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2023). *Inteligencia artificial y desarrollo productivo en América Latina y el Caribe*.
- Comisión Europea. (2021). *Proposal for a Regulation laying down harmonised rules on Artificial Intelligence (Artificial Intelligence Act)*. Obtenido de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A52021PC0206>
- Comisión Nacional de Telecomunicaciones. (2024). *Informe anual de cobertura y acceso a internet en Honduras*. Obtenido de <https://www.conatel.gob.hn/informe-anual>
- Congreso Nacional de Honduras. (1999). Ley de Propiedad Intelectual (Decreto No. 4-99-E). *La Gaceta*.
- Congreso Nacional de Honduras. (2017). Ley de Protección de Datos Personales. *La Gaceta*.
- Congreso Nacional de Honduras. (2019). Ley Especial sobre Ciberseguridad y Delitos Informáticos (Decreto No. 141-2019). *La Gaceta*.
- Consejo Nacional de Inversiones. (2024). *Informe de tendencias tecnológicas y oportunidades de inversión en Honduras*. Obtenido de <https://www.cni.hn/informes>
- Corporacion aem. (s.f.). *Corporacion aem*. Obtenido de https://www.corporacionaem.com/tools/calc_muestras.php
- Davahli, M. R. (2020). *Artificial Intelligence and Project Management: Mapping the Research Landscape*. Obtenido de arXiv: <https://arxiv.org/abs/2012.12262>
- Davenport, T., & Ronanki, R. (2018). *Artificial Intelligence for the Real World*. *Harvard Business Review*.

- Obtenido de <https://hbr.org/2018/01/artificial-intelligence-for-the-real-world>
- Davis, F. D. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology*. *MIS Quarterly*,.
- Elaboracion propia. (2025).
- European Commission. (2024). *Artificial Intelligence Act*. Obtenido de <https://artificial-intelligence-act.eu>
- Foro Económico Mundial. (2024). *The Future of Jobs Report 2024*. Obtenido de <https://www.weforum.org/reports/the-future-of-jobs-report-2024>
- Gartner. (s.f.). *Global AI in Project Management Survey*. Obtenido de <https://www.gartner.com/en/research/global-ai-project-management-survey-2024>
- Gartner Research. (2024). *Forecast Analysis: Artificial Intelligence in Project Management*. Obtenido de <https://www.gartner.com/en/documents/forecast-analysis-artificial-intelligence-in-project-management>
- González Camelo, J. (2023). *Herramientas de inteligencia artificial en la gestión de proyectos*. [Monografía, Universidad Nacional Abierta y a Distancia]. Repositorio Institucional UNAD.
- Honduras Investment Climate. (2024). *Informe de competitividad e innovación tecnológica*. Tegucigalpa, Honduras.
- International Organization for Standardization & International Electrotechnical Commission. (2022). *ISO/IEC 22989:2022 Artificial Intelligence — Concepts and terminology*. International Organization for Standardization.
- International Organization for Standardization (ISO) / International Electrotechnical Commission (IEC). (2022). *ISO/IEC 22989:2022 Artificial Intelligence — Concepts and terminology*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/74296.html>
- International Organization for Standardization. (2020). *ISO 21502:2020 Project, programme and portfolio management — Guidance on project management*. Ginebra, Suiza: International Organization for Standardization.
- International Telecommunication Union. (2023). *Measuring Digital Development: Facts and Figures*. Obtenido de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Documents/facts/FactsFigures2023.pdf>
- International Telecommunication Union. (2023). *Measuring Digital Development: Facts and Figures 2023*. Obtenido de <https://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/facts/default.aspx>
- Jobin, A., & Lenca, M. (2019). *The global landscape of AI ethics guidelines*. *Nature Machine Intelligence*. Obtenido de <https://www.nature.com/articles/s42256-019-0088-2>
- Kaplan, A., & Haenlein, M. (2020). *Rulers of the world, unite! The challenges and opportunities of artificial intelligence*. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2019.09.003>
- Lawal, A. A. (2024). *Impact of Artificial Intelligence Adoption on Project Success: A Mixed Method Approach*. Obtenido de American Journal of Management Science and Engineering: <https://www.sciencepublishinggroup.com/article/10.11648/j.ajmse.20240904.12>
- Loaiza, J. (2025). *AI Adoption in Latin America: How the Region Sets Its Own Terms*. Obtenido de Hispanic Executive: <https://hispanicexecutive.com/ai-adoption-in-latin-america-how-the-region-sets-its-own-terms/>
- Marcasur. (2024). *Honduras joins Latam 4.0: An agreement for AI development in Latin America*. Obtenido de <https://marcasur.com/en/noticia/honduras-joins-latam-40-an-agreement-for-ai-development-in-latin-america>
- Mikalef, P., & Krogstie, J. (2021). Big Data and Artificial Intelligence for Project Portfolio Management: A hybrid agile framework. *Information & Management*.
- Naciones Unidas. (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York, Estados Unidos: Naciones Unidas.
- Nonaka, I., & Takeuchi, H. (1995). *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create*

- the Dynamics of Innovation*. Nueva York, Estados Unidos: Oxford University Press.
- Olanrewaju, A., Hamid, R., & Majid, M. (2023). Machine learning-based predictive planning for construction project time and cost estimation. *Journal of Construction Engineering and Management*.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2025). *The Adoption of Artificial Intelligence in Firms*. París, Francia.
- Pasarelas de Pagos. (2025). *Las mejores empresas de inteligencia artificial en Honduras*. Obtenido de <https://www.pasarelasdepagos.com/marketingventas/las-mejores-empresas-de-inteligencia-artificial-en-honduras/>
- PMI. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition*. PMI.
- Project Management Institute. (2021). *A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK® Guide) – Seventh Edition*. PMI.
- Project Management Institute. (2024). *Community-Led AI and Project Management Report*. Obtenido de PMI Insights: <https://www.pmi.org/-/media/pmi/documents/public/pdf/artificial-intelligence/community-led-ai-and-project-management-report.pdf>
- PwC. (2023). *Sizing the prize: What's the real value of AI for your business and how can you capitalise?* Obtenido de <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>
- Rivera Garcia, M., & Mejia Rivera, K. (2025). *Percepción de estudiantes de ingeniería sobre el uso de herramientas de IA generativa en universidades hondureñas*. Obtenido de scilit: <https://www.scilit.com/publications/028c1f65f4dd855c4e1062e32b46dd87>
- Rogers. (2003). *Diffusion of Innovations (5th ed.)*.
- Rogers, E. (2003). *Diffusion of innovations (5th ed.)*. Free Press.
- Russell, & Norving. (2021). *Artificial intelligence: A modern approach*. Pearson.
- SENACIT. (2024). *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2022–2032*. Obtenido de https://senacit.gob.hn/wp-content/uploads/2024/09/Anexo-32_-Plan-de-Tecnologia-Informacion-y-Comunicacion.pdf
- Shokri, S., Forbes, L., & Hampson, K. (2022). Using natural language processing to enhance risk management in infrastructure projects. *Automation in Construction*.
- UNESCO. (2021). *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*. Obtenido de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380455>
- Universidad de Stanford. (2024). *Artificial Intelligence Index Report 2024*. Obtenido de <https://aiindex.stanford.edu/report/>
- Universidad Nacional Autónoma de Honduras. (2020). *Historia de la Facultad de Ingeniería*. Obtenido de <https://ingenieria.unah.edu.hn/historia>
- Universidad Nacional Autónoma de Honduras. (2023). *Informe anual de programas académicos y extensión universitaria*. Obtenido de <https://www.unah.edu.hn>
- World Economic Forum. (2023). *Future of Jobs Report 2023*. Obtenido de <https://www.weforum.org/publications/the-future-of-jobs-report-2023>

ANEXOS

ANEXO 1: ENCUESTA DIGITAL

<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZvX0aVwcDb1TBCipLC6bdCNmXy-VS6KNlu9H3mEBzVp2rFA/viewform?usp=header>

ANEXO 2: VALIDACION ENCUESTA, ENTREVISTA.

Logo unitec

ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Sebastian Nor Coronado Martinez

Siendo conocedores de su trayectoria académica, profesional y conocedor del área, nos hemos tomado la libertad de elegirlo JUEZ EXPERTO para revisar y validar el contenido de la encuesta que estaremos aplicando a una muestra seleccionada y que tiene como finalidad definir la finalidad según el tema de investigación

Los resultados de esta evaluación servirán para determinar la demanda potencial, las preferencias de productos, la situación ideal y los factores clave de éxito.

A. INFORMACIÓN SOBRE EL EXPERTO

Nombre y apellido: Sebastian Nor Coronado Martinez

Profesión o especialidad: Ing. Energías

Años de experiencia laboral: 3 años

Fecha de evaluación: 22/Mar/25

Firma del experto: [Firma manuscrita]

Figura 29. Validación encuesta

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

unitec
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE COAHUILA DE ZARAGOZA

PREGUNTA	Claridad en la redacción		Comprensión en el contenido		¿Es consistente?		¿Es relevante con el objetivo?		IMPORTANCIA			COMENTARIOS U. OBSERVACIONES
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Necesario	Utl, pero no indispensable	No importante	
1	✓		✓		✓		✓		✓	✓		Hacer tiempo No. Valor Seguro Debe ser el responsable Ayuda a organizar ideas
2	✓		✓		✓		✓		✓	✓		
3	✓		✓		✓		✓		✓	✓		
4	✓		✓		✓		✓		✓	✓		
5	✓		✓		✓		✓		✓	✓		
6	✓		✓		✓		✓		✓	✓		Requiere mayor número de datos Ayuda Pero no es imprescindible

El flujo de las preguntas es lógico y coherente: (No)

El formato de respuesta es adecuado: (No)

La longitud de la encuesta es apropiada: (No)

Figura 30. Validación encuesta

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

unitec
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE COAHUILA DE ZARAGOZA

B. JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA ENCUESTA QUE SERÁ APLICADA

A continuación, le presentamos una tabla con el listado de aspectos o categorías a evaluar de nuestro instrumento (definir el nombre del instrumento). Por lo que solicitamos pueda marcar con una X a cada ítem y alternativa de respuesta según los criterios detallados en la misma.

Ver encuesta del link en formato digital (puede colocar el link de la encuesta o adjuntar la encuesta en un formato Word).

PREGUNTA	Claridad en la redacción		Comprensión en el contenido		¿Es consistente?		¿Es relevante con el objetivo?		IMPORTANCIA			COMENTARIOS U. OBSERVACIONES
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Necesario	Utl, pero no indispensable	No importante	
1	✓		✓		✓		✓		✓	✓		Definición
2	✓		✓		✓		✓		✓	✓		
3	✓		✓		✓		✓		✓	✓		

Figura 31. Validación encuesta

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

unitec
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE HOCHIMILCO

ANÁLISIS DE LA PERCEPCIÓN DE INGENIEROS HONDUREÑOS SOBRE LA APLICACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA GESTIÓN DE PROYECTOS

Erick Mejano

Siendo conocedor de su trayectoria académica, profesional y científica del área, así como también la liberal de elegir JUEZ EXPERTO para revisar y validar el contenido de la encuesta que se entregó y aplicó a una muestra seleccionada y que tiene como finalidad definir la finalidad según el tema de investigación.

Los resultados de esta evaluación servirán para determinar la demanda personal, las preferencias de posturas, la situación ideal y los factores clave de éxito.

A. INFORMACIÓN SOBRE EL EXPERTO

Nombre y apellido: *Erick Mejano*

Profesión o especialidad: *Ingeniero Electrónico*

Años de experiencia laboral: *9 años*

Fecha de evaluación: *25 Agosto 2025*

Firma del experto: *[Firma manuscrita]*

Figura 32. Validación Entrevista

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

unitec
UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE HOCHIMILCO

B. JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA ENTREVISTA QUE SERÁ APLICADA

A continuación, le presentamos una tabla con el listado de aspectos o categorías a evaluar de nuestro instrumento (definir el nombre del instrumento). Por lo que solicitamos pueda marcar con una X a cada ítem y alternativa de respuesta según los criterios detallados en la misma. Ver encuesta del link en formato digital (puede colocar el link de la encuesta o adjuntar la encuesta en un formato Word).

ÍTEM	Claridad en la redacción		Comprensión de el contenido		Es conciso?		Es relevante o el objetivo?		IMPORTANCIA			COMENTARIOS/ OBSERVACIONES
	Si	No	Si	No	Si	No	Si	No	Necesario	Útil para no indispensable	No importante	
1	X		X		X		X		X			
2	X		X		X		X		X			
3	X		X		X		X		X			
4	X		X		X		X		X			
5	X		X		X		X		X			
6	X		X		X		X		X			
7	X		X		X		X		X			
8	X		X		X		X		X			
9	X		X		X		X		X			
10	X		X		X		X		X			

Figura 33. Validación entrevista.

Fuente: (Elaboración propia, 2025)

ANEXO 3: ENTREVISTA

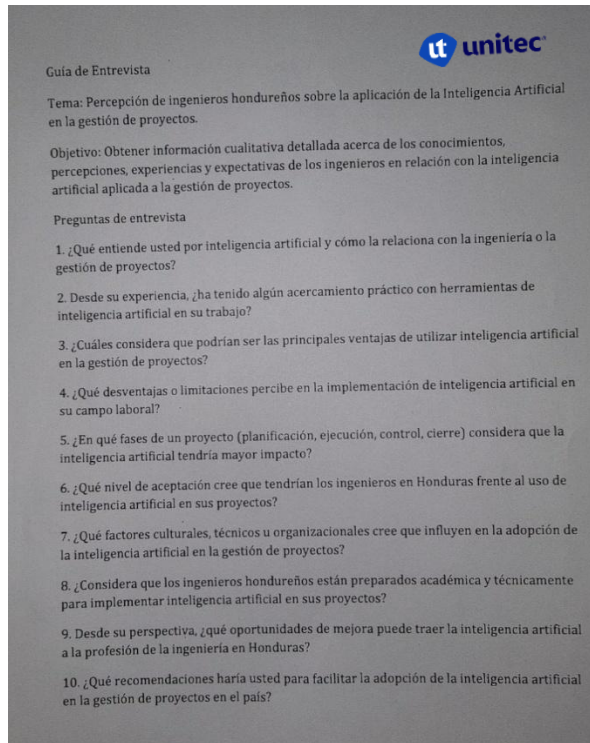


Figura 34. Entrevista

Fuente: (Elaboracion propia, 2025)

ANEXO 4: ARCHIVO MS PROJECT

https://drive.google.com/file/d/1nloRfTH40PnidGHimVUOqRB4ouucBOcB/view?usp=drive_li

nk