TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE SISTEMAS EMPRESARIALES

"IMPLEMENTACIÓN DE AGENTES DE IA PARA MEJORAR LA FASE DE ESTIMACIÓN DE ESFUERZO DEL DESARROLLO DE SOFTWARE"

Tesis para optar el título profesional de:

INGENIERO DE SISTEMAS EMPRESARIALES

Presentado por:

Francisco Javier Esparza Chau (0009-0002-9545-3629)

Asesor:

Luis Alberto Torres Cabanillas (0000-0003-2808-7753)

Lima – Perú

2026

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 3 de marzo del 2026

Los integrantes del Jurado de tesis:

Presidente	**José Alfredo Díaz León**
Miembro 1	**Carlos Enrique López Sovero**
Miembro 2	**Hilario Enrique Esquivel Escate**

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:
"Implementación de agentes de IA para mejorar la fase de estimación de esfuerzo del desarrollo de software"

Presentado por los bachilleres:
Francisco Javier Esparza Chau

Para optar al título profesional de
Ingeniero de Sistemas Empresariales

Asesorado por:
Luis Alberto Torres Cabanillas

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño del estudiante de la Carrera de **Ingeniería de Sistemas Empresariales** en la sustentación, concluyen de manera unánime (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Tesista:	**Francisco Javier Esparza Chau**		
Nota (en letras):	**QUINCE**		
Aprobado (X)	Aprobado - Muy buena ( )	Aprobado - Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.

	Dr. Luis Alberto Torres Cabanillas INGENIERO ESTADÍSTICO CIP: 49863
José Alfredo Díaz León	Luis Alberto Torres Cabanillas
Presidente del Jurado	*Asesor*
Carlos Enrique López Sovero	Hilario Enrique Esquivel Escate
Miembro 1	*Miembro 2*

ANEXO: FORMATO DE DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DE CONTENIDO DE INFORME FINAL DE TESIS / TRABAJO DE INVESTIGACIÓN[1]

Lima, 16 de marzo del 2026

Señor,
Dr. Percy Mayta Tristan

Vicerrectorado de Investigación
Universidad Científica del Sur
Presente. –

De nuestra consideración,

Yo: **Esparza Chau Francisco Javier** egresado de la carrera de **Ingeniería de Sistemas Empresariales** de la Universidad Científica del Sur, en conjunto con el asesor de tesis **Dr. Luis Alberto Torres Cabanillas**, declaramos que este informe final de tesis de investigación titulado: "**Implementación de agentes de IA para mejorar la fase de estimación de esfuerzo del desarrollo de software**", sustentado para obtener el título de **Ingeniero de Sistemas Empresariales** es original.

Es decir, no contiene plagio parcial ni total, cuando se utilizó información de fuentes externas se reconoció la autoría mediante la adecuada citación y los resultados obtenidos son producto entero de mi investigación y no han sido falseados ni fabricados. Todo esto en cumplimiento del Código de ética en la investigación, Reglamento del Comité de Integridad Científica, Reglamento de Propiedad Intelectual, Normas y procedimientos de los trabajos de investigación para la obtención de títulos profesionales y grados académicos [2], que afirmamos conocer en su totalidad.

Por ello, en caso de identificarse alguna situación de plagio, falsificación o fabricación de resultados, nos allanamos al proceso de investigación que establezca la Universidad y las posibles sanciones que pudieran surgir.

Firmamos en conformidad con lo declarado,



Firma tesista
DNI: 06669593



Firma del asesor de tesis
DNI:08404690

[1] En conformidad con la Resolución del Consejo Directivo N° 084-2022-SUNEDU/CD
[2] Los documentos están en: https://investigacion.cientifica.edu.pe/reglamentos/

INFORME DE REVISIÓN DE ORIGINALIDAD

Título del documento evaluado. Implementación de agentes de IA para mejorar la fase de estimación de esfuerzo del desarrollo de software

Autores. Francisco Javier Esparza Chau

Mecanismo de revisión de originalidad. Evaluación con Turnitin (ID 2912199658)

Código de registro. PRE-12-2025-00397

Resultado de la evaluación. 7%

Revisado por. Magaly Kelly Guerrero Huaracallo.

Comentarios sobre la revisión. Filtros usados: excluir fuentes de menos de 12 palabras.



Implementación de agentes

INFORME DE ORIGINALIDAD

7%	6%	5%	3%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	decsai.ugr.es Fuente de Internet	1%
2	revistas.ustabuca.edu.co Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad Santo Tomas Trabajo del estudiante	1%
5	repositorio.uladech.edu.pe Fuente de Internet	<1%
6	Inca Chiroque, Magaly. "Aplicacion practica de tecnicas para la estimulacion y planificacion de proyectos de software - TUPUY.", Pontificia Universidad Catolica del Peru - CENTRUM Catolica (Peru), 2020 Publicación	<1%

TESIS
UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR

"Implementación de agentes de IA para mejorar la fase de Estimación de Esfuerzo del Desarrollo de Software"

Esparza Chau Francisco Javier[3], Luis Alberto Torres Cabanillas[4]

RESUMEN

La presente investigación determinó el grado de mejora que proporciona la implementación de un agente de inteligencia artificial en la estimación de esfuerzo del desarrollo de software en una empresa peruana. Se utilizó un enfoque pre-experimental cuantitativo con evaluaciones pre-test y post-test en 40 proyectos de desarrollo de software. Se midieron ocho indicadores temporales distribuidos en dos dimensiones: análisis de requisitos para estimación y estimación de esfuerzo propiamente dicha. El procesamiento de datos se realizó a través de pruebas t para muestras emparejadas y determinación de tamaños del efecto. La implementación del agente de IA generó reducciones estadísticamente relevantes ($p < 0.001$) en todos los indicadores evaluados. Los tiempos promedio experimentaron una reducción del 87%, con mejoras superiores al 78% en todos los casos evaluados, lo que representa una optimización sustancial en la eficiencia operativa. La variabilidad de los procesos disminuyó significativamente, con el coeficiente de variabilidad reduciéndose de 15.5% a 11.6%, evidenciando mayor homogeneidad, control y estandarización en los procesos de estimación. El agente de inteligencia artificial mejoró notablemente la eficiencia de los procesos de estimación de esfuerzo manteniendo la confiabilidad del proceso, evidenciando un potencial transformador en la práctica profesional del desarrollo de software.

Palabras clave: inteligencia artificial, estimación de esfuerzo, desarrollo de software

ABSTRACT

This research determined the degree of improvement provided by implementing an artificial intelligence agent in software development effort estimation within a Peruvian company. A pre-experimental quantitative methodology incorporating before-and-after measurements was employed across 40 software development projects. Eight temporal indicators distributed across two dimensions were measured: requirements analysis for estimation and effort estimation itself. Data processing was conducted through paired-samples t-tests and effect size determination. AI agent implementation generated statistically relevant reductions ($p < 0.001$) across all evaluated indicators. Average times experienced an 87% reduction, with improvements exceeding 78% across all evaluated cases, representing substantial optimization in operational efficiency. Process variability decreased significantly, with the coefficient of variability reducing from 15.5% to 11.6%, evidencing greater homogeneity, control and standardization in estimation processes. The artificial intelligence agent notably improved efficiency in effort estimation processes while maintaining process reliability, evidencing transformative potential in professional software development practice.

Keywords: artificial intelligence, effort estimation, software development

[3] Ingeniería de Sistemas Empresariales, 4199820048 @cientifica.edu.pe. Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

[4] Docente investigador asociado, ltorresc@cientifica.edu.pe. Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Científica del Sur. Lima, Perú.

Tesis publicada con autorización del autor
No olvide citar esta tesis