

Mejorando la Precisión en Estimación de Costos con IA: El Método de Pregunta Única

Leandro M. Nefa ¹[0000-0002-6149-1734], Laura N. Aballay ¹[0000-0001-5462-7683],
Alex A. Torres ²[0000-0003-3830-3982]

¹ Instituto de Informática, Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales,
Universidad Nacional de San Juan, Argentina.

² Corporación Universitaria Comfacauca
UNICOMFACAUCA, Popayán, Colombia

lnefa@grupofm.com.ar, lnaballay@gmail.com,
atorres@unicomfacauca.edu.co

Abstract. Este trabajo final de Maestría en Informática presenta un modelo innovador de estimación de costos basado en inteligencia artificial (IA) que utiliza el método de pregunta única. La estimación precisa de costos es crucial para la planificación y ejecución de proyectos, y las técnicas tradicionales a menudo enfrentan desafíos significativos de precisión y subjetividad. Las metodologías tradicionales de estimación de costos suelen estar limitadas por la variabilidad en los juicios profesionales y la falta de datos precisos en las etapas tempranas de los proyectos, lo que conduce a desviaciones presupuestarias y retrasos. El modelo propuesto emplea redes neuronales y se basa en la simplificación del proceso de estimación a través de una única pregunta clave. Este enfoque reduce la cantidad de información necesaria y mejora la precisión de las estimaciones al minimizar la subjetividad. Los resultados demuestran que el modelo de IA basado en el método de pregunta única ofrece una precisión superior en comparación con los métodos tradicionales de estimación de costos. La reducción de la variabilidad y la mejora en la consistencia de las estimaciones son algunos de los beneficios observados. Este enfoque innovador tiene el potencial de transformar la práctica de la estimación de costos en proyectos, ofreciendo una herramienta valiosa para la gestión eficiente de recursos y tiempos.

Keywords: Inteligencia Artificial, Estimación Costos, Pregunta Única.

1 Introducción

La necesidad de mejorar la precisión en la estimación de costos en proyectos es cada vez más evidente debido a la frecuencia con la que los métodos tradicionales resultan inadecuados para capturar la complejidad y la variabilidad inherentes a los proyectos modernos.[1] Estos métodos tradicionales suelen basarse en el juicio profesional y en la experiencia pasada, lo que introduce un alto grado de variabilidad y subjetividad en dichas estimaciones. Esta dependencia del juicio humano puede llevar a una planificación inexacta y a una ejecución deficiente, afectando negativamente los resultados finales del proyecto.[2]

La falta de datos precisos y completos en las etapas iniciales del ciclo de vida del proyecto contribuye considerablemente a estas desviaciones y retrasos.[3] Sin información adecuada desde el inicio, las decisiones de planificación y presupuestación se basan en suposiciones y estimaciones imperfectas, lo que aumenta el riesgo de errores y sobrecostos. En este contexto, la inteligencia artificial (IA) ha emergido como una solución prometedora para abordar estos problemas, ofreciendo métodos más consistentes y precisos para la estimación de costos y la gestión de proyectos.[4][5]

La IA tiene el potencial de transformar la forma en que se realizan las estimaciones al analizar grandes volúmenes de datos históricos y patrones para prever costos y recursos de manera más precisa. En particular, el procesamiento de lenguaje natural (NLP) ha demostrado ser una herramienta eficaz para mejorar la precisión en las estimaciones, analizando documentación de proyectos anteriores, correos electrónicos y otros textos relacionados para extraer información.[6]

Además, el aprendizaje y análisis de redes neuronales profundas han mostrado ser esenciales en la evolución de las técnicas de IA para el cálculo. Estas redes neuronales son capaces de identificar patrones complejos y relaciones en los datos que podrían pasar desapercibidos para los métodos tradicionales. La aplicación de estos enfoques avanzados no solo mejora la precisión de dichas estimaciones, sino que también facilita una adaptación más rápida a las variaciones y cambios en los proyectos, representando un avance significativo hacia una mayor precisión y eficiencia en la gestión de proyectos.[7]

1.1 Problemática

La estimación de costos tradicional enfrenta desafíos como la subjetividad, la variabilidad en los juicios profesionales y la falta de precisión en etapas tempranas del proyecto. Estos problemas pueden llevar a desviaciones significativas en el presupuesto y en los plazos.

1.2 Solución Propuesta

Este trabajo presenta un modelo de estimación de costos utilizando IA, que se basa en el método de pregunta única. Este método simplifica el proceso de estimación al reducir la cantidad de información requerida, mejorando la precisión y reduciendo la subjetividad.

1.3 Metodología

Este trabajo adopta un enfoque mixto que combina elementos tanto de la investigación cuantitativa como cualitativa. La estrategia metodológica seleccionada es inductiva, optando por partir de datos específicos para desarrollar patrones y teorías más generales. El alcance es exploratorio, centrándose en el desarrollo de un modelo para la generación de una única pregunta. En cuanto a las variables, se sigue un enfoque experimental, con la manipulación directa para la generación de las preguntas, lo cual permite controlar las variables para evaluar de manera precisa el impacto en el modelo y sus resultados. En términos de temporalidad, se ha elegido un enfoque transversal. La

evaluación puntual del modelo se lleva a cabo en un momento específico, sin seguir cambios a lo largo del tiempo. Por último, la investigación se llevará a cabo en un entorno de laboratorio. Esto permitirá evaluar el modelo bajo condiciones precisas y reproducibles, garantizando la validez interna de los resultados obtenidos.

2 Aporte

El principal aporte de este trabajo es el desarrollo de un modelo de estimación de costos basado en IA que utiliza un método de pregunta única. Este modelo no solo mejora la precisión de las estimaciones, sino que también reduce el tiempo y la cantidad de información necesaria para realizar estas estimaciones. Al minimizar la subjetividad y la variabilidad, este modelo tiene el potencial de transformar la práctica de la estimación de costos en diversas industrias.

3 Posibles Investigaciones Futuras

Aplicación del modelo en diferentes industrias para validar su eficacia y adaptabilidad.

Desarrollo de variantes del modelo que integren datos en tiempo real para mejorar aún más la precisión de las estimaciones.

Investigación sobre la integración del modelo con otras herramientas de gestión de proyectos para proporcionar una solución más completa.

Estudio de los efectos del uso de este modelo en la reducción de riesgos y mejora de la eficiencia en la gestión de proyectos.

Este trabajo es un resultado intermedio y ha sido financiado por el proyecto de investigación titulado **“Propuesta de Evaluación de Experiencia de Usuario en Sistemas Interactivos usando reconocimiento de emociones”** aprobado en la convocatoria interna de proyectos, con código VRIE2024-04G, por la Corporación Universitaria Comfacaucá - **UNICOMFACAUCÁ**.

Referencias

- [1] C. M. Bishop, *Pattern Recognition and Machine Learning*. 2006. Consultado: el 20 de agosto de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://link.springer.com/book/9780387310732>
- [2] Heaton Jeff, “Artificial Intelligence for Humans, Vol 3: Neural Networks and Deep Learning | Heaton Research”. Consultado: el 20 de agosto de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://www.heatonresearch.com/book/aifh-vol3-deep-neural.html>
- [3] L. A. Perez, *El Universo de la Inteligencia Artificial: Explorando sus conceptos básicos*. Consultado: el 20 de agosto de 2024. [En línea]. Disponible en: https://www.amazon.com/-/es/Luis-Angel-Perez-ebook/dp/B0C9GFSTWF/ref=tmm_kin_swatch_0?_encoding=UTF8&qid=&sr=

- [4] I. Goodfellow, Y. Bengio, y A. Courville, “Deep Learning”.
- [5] A. Vaswani *et al.*, “Attention Is All You Need”, *Adv Neural Inf Process Syst*, vol. 2017-December, pp. 5999–6009, jun. 2017, Consultado: el 19 de agosto de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://arxiv.org/abs/1706.03762v7>
- [6] “¿Qué es el procesamiento de lenguaje natural? - Explicación del procesamiento de lenguaje natural - AWS”. Consultado: el 20 de agosto de 2024. [En línea]. Disponible en: <https://aws.amazon.com/es/what-is/nlp/>
- [7] Agustina Dinamarca, “Aprendizaje y Análisis de Redes Neuronales Artificiales Profundas | Enhanced Reader”.