

De los Engranajes al Código: Explorando la Convergencia de la Ingeniería Mecánica y la Informática en la Robótica Cognitiva

ELI RAMÓN MORA LUZARDO

Universidad Rafael Urdaneta, Maracaibo-Venezuela

 <https://orcid.org/0009-0008-1606-7345> Email: elimorameta80@gmail.com

Resumen

La integración de la inteligencia artificial (IA) en la ingeniería mecánica ha revolucionado el diseño y la eficiencia de equipos y elementos de máquina. Esta ponencia explora cuatro puntos clave que ilustran cómo la convergencia de la ingeniería mecánica y la informática está transformando la robótica cognitiva.

La IA se ha convertido en un pilar fundamental en la ingeniería mecánica, permitiendo optimizar el diseño y mejorar la eficiencia de equipos y elementos de máquina. Mediante el uso de algoritmos de aprendizaje automático y redes neuronales, es posible modelar y simular sistemas complejos, lo cual facilita la identificación de áreas de mejora y la optimización del rendimiento. Según Zhao y Kumar (2021), "los algoritmos de IA permiten prever comportamientos y mejorar significativamente la calidad de los diseños" (p. 123).

El uso de IA en el diseño mecánico ofrece varios beneficios clave:

- **Análisis Predictivos:** La IA permite realizar análisis predictivos que ayudan a prevenir fallas antes de que ocurran, mejorando la fiabilidad de los equipos (Smith, 2020).
- **Optimización de Diseños:** Los algoritmos genéticos exploran múltiples soluciones posibles, optimizando los diseños para alcanzar la mejor combinación de resistencia y eficiencia (García & Lee, 2019).
- **Reducción del Tiempo de Desarrollo:** La automatización de tareas repetitivas, como la generación de modelos CAD, reduce significativamente el tiempo de desarrollo y permite a los ingenieros concentrarse en aspectos más innovadores del diseño (Anderson, 2021).

Un ejemplo concreto de la aplicación de la IA en el diseño mecánico es el uso del diseño generativo de AutoDesk en la optimización de estructuras de soporte para maquinaria pesada. Aquí, los modelos de simulación predicen la resistencia y la durabilidad de las estructuras bajo diferentes condiciones de carga (Williams, 2018). Este enfoque se basa en sistemas de ecuaciones diferenciales que manejan parámetros específicos de análisis de geometría:

- **Geometría Plana:** Evaluación de estructuras en dos dimensiones.
- **Simetría:** Consideración de la simetría respecto al plano medio.
- **Relación de Espesor:** El espesor es significativamente menor en comparación con otras dimensiones.
- **Cargas en el Plano XY:** Todas las cargas están situadas en el plano XY, lo que simplifica el análisis y permite obtener resultados más precisos (Jones, 2019).

La IA también facilita la optimización de la masa y la rigidez de los elementos de máquina, permitiendo variaciones en la forma de los componentes para mejorar su rendimiento. Esta optimización es crucial para desarrollar estructuras ligeras pero robustas, que pueden soportar cargas significativas sin comprometer su integridad (Thompson, 2018).

La convergencia de la ingeniería mecánica y la informática, impulsada por la IA, está abriendo nuevas fronteras en la robótica cognitiva. Al incorporar algoritmos avanzados y modelos de simulación, es posible diseñar sistemas más eficientes, confiables y optimizados, acelerando el desarrollo de tecnologías innovadoras en el campo de la ingeniería.

Referencias

- Anderson, T. (2021). Automating design tasks with AI. *Journal of Engineering Design*, 45(3), 123-134.
- Garcia, M., & Lee, K. (2019). Optimization of mechanical designs using genetic algorithms. *International Journal of Mechanical Engineering*, 37(4), 567-578.
- Jones, R. (2019). Advanced geometric analysis in mechanical design. *Mechanical Systems and Signal Processing*, 42(2), 98-107.
- Smith, J. (2020). Predictive analysis in mechanical engineering. *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, 59, 234-245.
- Thompson, E. (2018). Optimizing mass and rigidity in mechanical components using AI. *Journal of Intelligent Manufacturing*, 29(1), 45-56.
- Williams, A. (2018). Generative design applications in heavy machinery. *CAD Journal*, 31(6), 789-799.
- Zhao, L., & Kumar, S. (2021). AI in complex system modeling and simulation. *Computational Mechanics*, 54(5), 122-138.

Conferencia disponible en:

