

Manuel José Peñalver Higuera

<https://doi.org/10.35381/i.p.v7i12.4483>

## **Cuando la Inteligencia Artificial se encuentra con la Ingeniería**

En el presente, la inteligencia artificial (IA) ha pasado de ser una promesa remota o un pasatiempo científico restringido a los laboratorios especializados y se ha hecho presente y consolidado como fuerza de transformación en todos los campos de la ingeniería. No es que se ha convertido en un mero herramienta sino en un agente de cambio estructural de los procesos de diseño, manufactura, supervisión y toma de decisiones, por lo que se debe replantar las lógicas de desarrollo tecnológico tradicional (Anjum et al., 2025).

En campos como el de ingeniería civil, el efecto es palpable. El uso tanto de redes neuronales como de algoritmos evolutivos ha logrado optimizar el diseño estructural para pronosticar desplazamientos críticos en estructuras delicadas como puentes o túneles y disminuir los niveles de incertidumbre en situaciones altamente variables como las que se producen durante eventos sísmicos o escenarios de condiciones climáticas extremas (Huang & Wang, 2024; Maqdah et al., 2024). No solo ha aumentado el ritmo de trabajo con automatización basada en IA, sino que ha respaldado también mayor seguridad y sostenibilidad en proyectos basados en estimaciones y acercamientos deterministas (Huang & Wang, 2024).

Al mismo tiempo, en el marco de manufactura y industria de construcción, IA ha hecho que haya tenido lugar una revolución sin precedentes tras combinar con paradigmas como digitalización, fabricación inteligente y diseño generativo. Debido a dichas sinergias de estas tecnologías se ha logrado mejorar el optimización del material empleado, disminuir los tiempos de producción y anticipar errores que solo en etapas maduras del proceso constructivo se detectaban (Mandičák et al., 2024). No solamente disminuye los costos sino que fortalece el foco en más sostenibles prácticas orientadas a los objetivos de la Industria 4.0.

Manuel José Peñalver Higuera

Es importante resaltar que uno de los contributos más importantes de esta tecnología es su carácter democratizador. Jóvenes expertos o organizaciones de menos medios pueden hoy en día tener acceso a avanzados instrumentos de simulación, análisis y previsão que en el pasado se reservaban a multinacionales o centros de investigación de vanguardia (Mahmood et al., 2023). El uso de IA abre así las portas a un innovador más justo y global.

A pesar de eso, este progreso también plantea cuestiones profundas de fondo. Automatizar procesos de adopción de decisiones, especialmente bajo contextos críticos, nos plantean dilemas éticos y demandas de transparencia algorítmica. ¿Cómo asegurarse de que un modelo no refleje sesgos ocultos en los datos? ¿Hasta qué punto se debe evitar la intervención humana a la hora de que se proponen soluciones técnicas por una máquina? Estas son cuestiones que se vuelve más apremiantes en el terreno educativo donde el uso de herramientas de lenguaje natural de procesamiento (como los actuales modelos generativos) ha reconfigurado los parámetros de evaluación, autoría y aprendizaje en el entrenamiento de los futuros ingenieros (Lesage et al., 2024).

Como es natural con cualquier revolución tecnológica, el encuentro de IA e ingeniería requiere responsabilidad. No es suficiente con adquirir nuevas herramientas: se hace necesario formar ingenieros con la capacidad de entender sus fundamentos, límites y efectos. Para eso es necesario mejorar los currículos de las universidades, incentivar las éticas profesionales más sólidas y apoyar investigaciones que, siendo innovadoras, sean también social y ambientalmente pertinentes. El reto, en último término, no es sino cómo vamos a adoptarla sino cómo vamos a hacerlo. Porque el punto de encuentro de la IA y las ingenierías juega con el futuro de un oficio más que con el de construir estructuras, con el de construir sociedades.

Dr. Manuel José Peñalver Higuera. Ph.D  
[manuelpenalver@gmail.com](mailto:manuelpenalver@gmail.com)  
Universidad Cesar Vallejo, Trujillo, La libertad  
Perú  
<https://orcid.org/0000-0002-8732-984X>

Manuel José Peñalver Higuera

## REFERENCIAS

- Anjum, A., Hrairi, M., Aabid, A., Yatim, N., & Ali, M. (2025). Integrating AI and statistical methods for enhancing civil structures: Current trends, practical issues and future direction. *Fracture and Structural Integrity*, 71, 164–181. <https://doi.org/10.3221/IGF-ESIS.71.12>
- Huang, Z., & Wang, J. (2024). Bridge pier displacement prediction and control in subway tunnel construction. *Journal of Engineering, Project, and Production Management*, 14(1), 0010. <https://doi.org/10.32738/JEPPM-2024-0010>
- Lesage, J., Brennan, R., Eaton, S. E., Moya, B., McDermott, B., Wiens, J., & Herrero, K. (2024). Exploring natural language processing in mechanical engineering education: Implications for academic integrity. *International Journal of Mechanical Engineering Education*, 52(1), 88–105. <https://doi.org/10.1177/03064190231166665>
- Mandičák, T., Behúnová, A., & Mésároš, P. (2024). Artificial Intelligence in the Sustainable Design and Manufacturing of Products in Civil Engineering in the Context of Industry 4.0. *Machines*, 12(12), 919. <https://doi.org/10.3390/machines12120919>
- Mahmood, S., Bawany, N. Z., & Tanweer, M. R. (2023). A comprehensive survey of whale optimization algorithm: Modifications and classification. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 29(2), 899–910. <https://doi.org/10.11591/ijeecs.v29.i2.pp899-910>
- Maqdah, J., Memarzadeh, M., Kampas, G., & Málaga-Chuquitaype, C. (2024). AI-aided exploration of lunar arch forms under in-plane seismic loading. *Acta Mechanica*, 235, 1517–1533. <https://doi.org/10.1007/s00707-023-03520-7>