

## OPINIÓN

### Minería inteligente e innovación disruptiva

Diego Salamanca  
 Académico de Ingeniería  
 Civil en Minas U.Central  
 Región de Coquimbo

En los últimos años, hablar de minería sin hablar de inteligencia artificial (IA) es, francamente, quedarse atrás. Lo que antes era dominio exclusivo de modelos estadísticos clásicos como el kriging, hoy empieza

a ser disputado por algoritmos de aprendizaje automático que no solo predicen mejor, sino que aprenden solos, se adaptan a la incertidumbre y permiten decisiones más rápidas y eficientes. Desde mi experiencia como docente y como investigador en planificación minera, he podido revisar decenas de estudios recientes que comparan la precisión y aplicabilidad de estos nuevos modelos frente a los métodos tradicionales. ¿El resultado? En más del 85% de los casos, algoritmos como Random Forest, redes neuronales profundas y XGBoost superan al kriging clásico. En entornos con baja densidad de datos —comunes en exploraciones iniciales— estos modelos no solo son más precisos, sino también más robustos. Pero esto no se trata solo de números. La IA está cambiando cómo pensamos la minería. Ya no basta con interpolar datos, ahora podemos simular múltiples escenarios

geológicos, planificar extracciones considerando el riesgo y adaptarnos a condiciones que cambian día a día. Y esto lo hacen plataformas que integran IA con software como Vulcan o RecMin, optimizando el diseño de mallas, turnos y hasta la secuencia de extracción. Es decir: minería inteligente.

Este cambio, desde una mirada teórica, puede explicarse por lo que el profesor Clayton Christensen llamó innovación disruptiva. Las tecnologías disruptivas no reemplazan de golpe lo que existe, pero sí lo superan en adaptabilidad, accesibilidad y eficiencia. Eso es exactamente lo que está pasando hoy con la IA en minería.

Finalmente, debo agregar que la IA no es una amenaza a la tradición minera, es su evolución. Una herramienta que, bien implementada, puede mejorar la precisión, reducir la incertidumbre y aumentar el valor de nuestros proyectos.