



# REDUCCIÓN DE COSTOS Y MAYOR PRODUCTIVIDAD: EL IMPACTO DE LA AUTOMATIZACIÓN EN LA RENTABILIDAD DE LA MINERÍA

La introducción de elementos tecnológicos está transformando los procesos mineros y el impacto económico es notable, coinciden analistas y actores de la industria. Hoy permiten, por ejemplo, anticipar el desgaste prematuro de materiales o ayudar a definir estrategias para identificar rutas críticas en las faenas. **POR SOFÍA PREUSS**



El Internet de las Cosas, la inteligencia artificial, el big data y la automatización de procesos son algunas de las herramientas tecnológicas que desde hace varios años vienen transformando las operaciones en el sector minero. No solo están permitiendo optimizar procesos, sino que su uso, pese a que representa grandes inversiones, apunta a reducir costos operativos y a mejorar la calidad y precisión de las operaciones.

Camiones autónomos, perforadoras semi autónomas, cargadores o palas operados a distancia, sistemas de control distribuido, sensores inteligentes, plataformas digitales para optimizar las rutas y la asignación de equipos, son parte de las diversas áreas donde las operaciones remotas hoy son una realidad, detalla el académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Desarrollo (UDD), Alejandro Ferrada. "Estas tecnologías han permitido mejorar la gestión de recursos, por ejemplo, anticipando desgaste prematuro de materiales,

ayudando a definir estrategias para reducir tiempos de espera o identificar rutas críticas de caminos", ejemplifica, lo que ha permitido generar ahorros a partir del aumento de la productividad y la precisión, la mejora de la seguridad y la reducción de costos operativos.

Para la regional manager industry & mining en Previsión, Yuvisa Zamora, su uso se ha entendido también en la exploración, transporte de minerales y la gestión de relaves, lo que demuestra la amplitud de su aplicación en la industria y su potencial para optimizar toda la cadena de valor. "Ejemplos concretos incluyen la implementación de camiones autónomos en múltiples mineras, el uso de perforadoras automatizadas y sistemas de control remoto en Codelco, al igual que la utilización de drones para inspecciones y recolección de datos en Antofagasta Minerals", apunta. También señala que, junto a aumentar la precisión y el control de las operaciones, estas herramientas mejoran la seguridad y

salud laboral. "Esto se traduce en una mayor eficiencia y productividad, lo que a su vez contribuye a una mayor rentabilidad para las empresas mineras", define Zamora.

#### Avances locales

Siendo Chile uno de los líderes en producción y en un contexto de alta demanda de minerales por la transición energética y la electromovilidad, la industria nacional ha buscado adoptar nuevas tecnologías para mantener los niveles de producción, especialmente ante el desafío de la caída de las leyes de mineral, sostiene la directora ejecutiva del Centro Integrado de Pilotaje de Tecnologías Mineras (Ciptemin), Cynthia Torres.

Estas tecnologías buscan no solo estandarizar las operaciones, sino que también sean más seguras, eficientes y consistentes en sus resultados, define el vicepresidente de estrategia e innovación de Antofagasta Minerals, René Aguilar. En ese sentido, expone que los equipos telecomanda-

dos, los camiones autónomos y las perforadoras automatizadas permiten la operación continua en zonas reclusas, habilitando el desarrollo de nuevos proyectos, además de potencialmente reducir tiempos de inactividad e incrementar la productividad.

"Se han visto reducciones de daños operacionales y mejoras en la calidad operacional de los equipos, pudiendo extender su vida útil", sostiene Aguilar. En el caso de la compañía minera, la automatización se ha implementado en diversas áreas, como el uso de camiones autónomos en rajo Esperanza Sur, Centinela, que operan sin intervención humana en turnos continuos 24/7.

Sobre la base de estudios de la consultora Deloitte, la directora ejecutiva del Ciptemin señala que las empresas que han implementado tecnologías de automatización, como los sistemas de excavación autónomos y la robótica, "han reportado un aumento de la productividad de entre 15% y 30%". Para ella, este incremento es resultado directo de la reducción en los tiempos de operación, la optimización de recursos y la mejora en la eficiencia de los procesos.

US\$ **63**  
 MIL  
 MILLONES  
 PODRÍA SUMAR EL USO  
 DE IA EN LA MINERÍA  
 AL VALOR AGREGADO  
 BRUTO DE CHILE EN  
 2035, SEGÚN DATOS DE  
 ACCENTURE.

**5,5%**  
 INTERANUAL  
 CRECIÓ LA MINERÍA  
 EN EL SEGUNDO  
 TRIMESTRE DE 2024,  
 SEGÚN DATOS DEL  
 BANCO CENTRAL.