

Tendencias en Smart Mining



Hablar de Smart Mining hace referencia al concepto de la mina del futuro que, a través del uso de las tecnologías digitales y de automatización de manera integrada, obtiene una gestión eficiente del proceso productivo. Esto, al mismo tiempo que genera ahorro de energía, y protege vidas e infraestructura, garantizando la continuidad operacional de los procesos. ¿Qué tendencias marcarán este concepto?

Hoy la industria minera enfrenta múltiples riesgos y exigencias. Se trata de un mercado que se está transformando, mediante el uso de la tecnología, “a medida que las soluciones digitales y de automatización van evolucionando y abriéndose paso en el proceso tradicional de extracción de mineral de la roca. Esto, sumado a otros factores como: la demanda global de materias primas, la ley de corte de mineral, rigurosas legislaciones ambientales y menor margen de beneficio”, explica Patricio Aguilera, Gerente General del Centro Nacional de Pilotaje de Tecnologías para la Minería (CNP), entidad que entrega servicios de alta especialización técnica en pilotaje y validación industrial de tecnologías en este rubro. Con todos esos retos y variables en juego, “la industria minera se ha visto encaminada a mejorar su productividad con una minería inteligente, con el objetivo de sobrevivir a la competitividad del mercado”, agrega el ejecutivo.

Datos en tiempo real

Uno de los principales aspectos de Smart Mining es el acceso a información en tiempo real. “Esto porque la visibilidad instantánea de la producción, calidad, tiempos de ciclo operacional, estado de equipos y otras variables, es clave para lograr operaciones óptimas bajo el concepto de empresa inteligente de la Industria 4.0”, explica el Gerente del CNP.

Según detalla, la automatización y la incorporación del procesamiento de grandes bases de datos al proceso productivo, proporciona una comprensión más profunda de la base de recursos; optimización del flujo de materiales y equipos; anticipación de fallas; automatización de procesos; y monitoreo en tiempo de real de personas, equipos y vehículos, entre otros.

Su incorporación se da en diferentes etapas del proceso productivo, donde destacan actividades mineras como topografía, perforación, voladura, excavación, transporte y procesamiento

de minerales. “Todo esto significa la integración de equipos autónomos en diversas operaciones, operaciones remotas, uso de Inteligencia Artificial, Internet de las Cosas, drones, Business Intelligence, técnicas de modelaje 3D y gemelos digitales, entre muchos otros avances”, enfatiza Patricio Aguilera.

Pilotos en acción

Actualmente, en el Centro Nacional de Pilotaje de Tecnologías para la Minería cuentan con varios proyectos en carpeta orientados a disponer de datos en tiempos real, con modelos y algoritmos que permitirán mejorar diferentes procesos productivos. Uno de ellos está orientado a mejorar el proceso en la concentradora y

La visibilidad instantánea de la producción, calidad, tiempos de ciclo operacional, estado de equipos y otras variables, es clave para lograr operaciones óptimas bajo el concepto de empresa inteligente de la Industria 4.0.

ahorrar consumo de agua. “Asimismo, estamos desarrollando otro para tener ahorros de energía en las plantas y esperamos iniciar nuevos proyectos con el uso de robots, y diferentes dispositivos que permiten mejorar el mantenimiento y operación de equipos”, adelanta el ejecutivo. Adicionalmente, el CNP está desarrollando, junto con Sernageomin, guías y protocolos estándares que habiliten y permitan procesos de validación de algunas nuevas tecnologías mineras.

Protagonistas en una minería inteligente

Entre las tecnologías que hoy marcan tendencia en Smart Mining, el ejecutivo destaca:

- **Inteligencia Artificial:** Tecnología que utiliza sensores para predecir. En el caso de Smart Mining, bolas sensorizadas.
- **Internet de las Cosas:** Hoy en minería es posible ver sensores, como los de Asgreen, que se están instalando en Minera San Pedro, sitio de prueba del CNP.
- **Drones:** Uso de drones para monitoreo o para hacer levantamiento en sectores de difícil acceso o que requieren rapidez.
- **Business Intelligence:** Aplicada para tomar decisiones inteligentes.
- **Técnicas de modelaje 3D:** Hay varias empresas como ReStudio y otras que están usando levantamiento 3D para hacer tour virtuales, entrenamiento del personal o planificar construcción de plantas.
- **Gemelos digitales:** Este concepto apunta a tener una réplica digital de la planta o de algunos equipos en base a los sensores disponibles, lo que permite tener un pilotaje digital de algunas tecnologías. Ya hay empresas del sector trabajando en ellos. 



El impacto de 5G

Según el estudio “Sociedad Digital Expectativas & Capacidades de la Tecnología 5G y su Llegada a Chile” de la Subsecretaría de Telecomunicaciones y Deloitte, con 5G se espera la introducción de sensores en los sistemas de ventilación y “rock bolts”, en la administración eficiente del stock, la mantención preventiva de equipos y la operación remota de maquinaria, incrementando así la seguridad y productividad de las empresas del sector.

Asimismo, la habilitación de hiperconectividad de 5G permitirá potenciar desarrollos innovadores a través de la interoperabilidad de las diversas plataformas, principalmente asociados a dispositivos que miden eficiencia y facilitan la movilidad autónoma, la conexión y el envío de información a las plataformas correspondientes.



Patricio Aguilera,
Gerente General del
Centro Nacional de
Pilotaje de Tecnologías
para la Minería (CNP).