
Uno de los temas será el aporte de la tecnología.

ORGANIZADO POR "EL MERCURIO":

El 1 de agosto, "Ecos de la Minería" reunirá a los principales referentes del sector

Autoridades, representantes gremiales y ejecutivos de empresas debatirán en el encuentro, que marca un hito en la promoción de un diálogo abierto sobre los retos y oportunidades de la industria.

ANA MARÍA PEREIRA B.

Los principales desafíos de la minería, entre los que se cuentan su visión de futuro, la sostenibilidad, la innovación y la participación femenina, son los temas que se debatirán el próximo 1 de agosto en el encuentro "Ecos de la Minería".

El evento, organizado por "El Mercurio", convocará a una amplia gama de personalidades del sector, encabezadas por Aurora Williams, ministra de Minería. A ella se suman representantes gremiales como Jorge Riesco, presidente de Sonami; Joaquín Villarino, presidente ejecutivo del Consejo Minero; Dominique Viera, presidenta de Aprimin, y Natalia Morales, gerenta del Consejo de Competencias Mineras, entre otros, además de ejecutivos de las principales empresas.

El programa contempla cuatro paneles. En el primero, "Minería del futuro", se analizará la proyección del sector y cómo se están abordando los desafíos del rubro. El segundo debatirá el impacto de la minería en las comunidades y el camino de las empresas hacia la sostenibilidad. El tercer panel revisará la forma de avanzar hacia la inclusión femenina y los desafíos que plantean las nuevas generaciones. Finalmente, se discutirá acerca de la innovación y el rol de la tecnología como aliada fundamental para optimizar procesos y mejorar resultados.

Toda la información e inscripciones se encuentran disponibles en https://mineria.elmercurio.com.

CRISTIÁN MÉNDEZ

CON ALTA PRECISIÓN:

Minas antiguas o cerradas logran un segundo ciclo de vida gracias a la IA

La tecnología optimiza procesos, mejora la seguridad y ofrece una solución sostenible a los desafíos ambientales y económicos de la minería, permitiendo recalcular la duración de los yacimientos y abrir otros que se habían cerrado por agotamiento u otras razones.


ILUSTRACIÓN/PIPO PHOTOS

Las técnicas de análisis de datos y uso de gemelos digitales permiten simular y optimizar los procesos, facilitando decisiones más rápidas y con respaldo.

Cuando se comienza a explotar un mineral, los estudios realizados en forma previa ya permiten tener una estimación de cuántos años durará la veta e, incluso, las dificultades geológicas que se irán encontrando. Ello entrega también un cálculo aproximado de los costos que tendrá seguir con la operación minera, y así determinar el tiempo de funcionamiento equilibrado del yacimiento en términos económicos.

En los últimos cinco años, el análisis de estos datos con uso de inteligencia artificial (IA) está redefiniendo muchas de esas proyecciones e, incluso, cuándo se decide cerrar las minas alrededor del mundo. Minas centenarias, ya con una baja en la ley de sus extracciones, e incluso otras que fueron explotadas en el pasado, pero que han cesado sus operaciones por diversas causas, tienen así "un segundo ciclo de vida", explica Carlos Moraga, director de la Escuela de Ingeniería Civil de Minas de la Universidad de Talca.

Esta segunda vida está basada —continúa el académico— "en un enfoque de alta eficiencia y sustentabilidad del proyecto". Asegura que la adopción de la IA permite "mejorar el funcionamiento de toda la cadena de valor del proceso minero, desde la exploración y explotación, optimización de recursos y monitoreo de impactos al medio ambiente, entre otros", lo que genera una baja en los costos y un potencial aumento de ingresos.

EJEMPLO LOCAL

Un ejemplo es Chuquicamata. El 2020 Codelco introdujo en el mineral un centro de datos digitales que utiliza aprendizaje automático. Según comunicó la compañía estatal en la oportunidad, el resultado fue que se agregaron alrededor de 8.000 toneladas métricas de cobre a la producción anual, lo que significó US$ 80 millones extras en ganancias al año.

La cuprífera chilena inició este proyecto ante una situación que luego planteó en su memoria integrada 2022 y reforzó al año siguiente: varias de sus minas, "aunque poseen riquísimas reservas, son centenarias, cada vez más profundas, con menores leyes de mineral y con mayores impurezas". Una menor ley —en este caso— significa que hay menos cobre por tonelada que se extrae de la mina, lo que hace más difícil su explotación y, por lo tanto, su producción es más cara comparada con los valores del mercado que, además, son fluctuantes.

Es en estos casos, como también en las llamadas minas viejas, que "el uso de la IA con un volumen adecuado de datos puede permitir reajustar las reservas mineras de una faena (saber cuánto hay y qué tan difícil será extraerlo), y explorar la potencialidad de su reactivación sobre la base de las condiciones actuales de regulaciones y mercados", afirma Moraga.

Esto se realiza con un más "acabado análisis de datos, y hasta con el uso de gemelos digitales de la mina en cuestión, para la simulación y optimización de procesos, y así tomar decisiones más rápidas y con sustento de si abrir y mantenerla cerrada", explica el geólogo Luis Riveros.

AUNQUE POSEEN RIQUÍSIMAS RESERVAS, varias de las minas de Codelco son centenarias, cada vez más profundas, con menores leyes de mineral y mayores impurezas.

También, la IA puede realizar un análisis de los datos geológicos y de ingeniería existentes permitiendo, por ejemplo, "identificar zonas potenciales de riesgo y planificar la reactivación de la mina de manera segura y eficiente. Además, se podría aplicar para desarrollar sistemas de control automatizados destinados a maquinaria y equipos que permitan operar con altos estándares de seguridad" y a menor costo, agrega Carlos Moraga, de la Universidad de Talca.

Hace una década, se pensaba dos y hasta tres veces antes de iniciar la explotación de una veta de baja ley. "Ahora, con la IA, la automatización y la eficiencia de los procesos, puede proyectarse, incluso con ganancias", destaca Luis Riveros.

MAYOR EFICIENCIA

Además, en las minas viejas se puede dar "más eficiencia a la explotación del mineral base, como también cambiar la explotación a otro recurso y/o mayor aprovechamiento a la minería de relave, desde donde también salen recursos recuperables", continúa.

En tal sentido, Moraga agrega que "la reactivación de un yacimiento puede asociarse a cualquier tipo de mineral, ya sea a metales básicos, metales preciosos o minerales industriales. La IA podría aplicarse independientemente del tipo de mineral que se vaya a explotar". En nuestro país no existe un plan de uso de IA para la reactivación de faenas mineras propiamente tal, pero se entiende "que es un tipo de herramienta que tiene el potencial suficiente para poder reflotar proyectos que han quedado abandonados o estancados", comenta Moraga.

Por el momento, solo han existido ejemplos de reactivación de faenas que han sido impulsadas por la Empresa Nacional de Minería (Enami) para el fomento de la pequeña y mediana minería. "En este sentido, sería una buena estrategia explorar el uso de estas herramientas de IA como parte de una política que impulse la reactivación de minas y eventualmente el aumento de productividad del sector al cual apunta la Enami", recalca.

HECHO EN CHILE



Proyecto para producir láminas de cobre se adjudica fondos del Startup Ciencia 2024

Gestado por académicos de la Universidad de Concepción (UdeC), en colaboración con la empresa Atacama Copper Foils, el proyecto para producir láminas de cobre (*copper foil*), que pretende ser un avance en la cadena de valor agregado de este mineral, se adjudicó fondos del Startup Ciencia 2024.

"El proyecto es un desarrollo que hemos venido trabajando hace alrededor de tres años. Ésto nació de Atacama Copper Foils, empresa que se acercó a la universidad y firmó un convenio para desarrollar un proceso para la producción de *foil* de cobre", cuenta Eugenia Araneda, académica de la Facultad de Ingeniería de la UdeC y directora del proyecto.

Explica que hoy, "la principal manufactura en la gran minería del cobre en Chile llega hasta dos productos: un concentrado de cobre o bien, un poco más arriba en la escala, cátodos de cobre, grado A. La idea detrás del proyecto es darle un giro a la industria, introduciendo este método de producción de láminas de cobre de alto valor, de entre 10 a 100 micrones, desde soluciones de baja concentración, reduciendo así costos y la huella de carbono del proceso". Precisa que la innovación consiste en producir este *foil* a partir de soluciones no convencionales.

Para avanzar con esta tecnología, el año pasado postularon a fondos estatales, adjudicándose este 2024 el Startup Ciencia. La académica destaca el proyecto como un importante paso para la vinculación con la industria: "El aporte de ideas por parte de privados y el apoyo financiero del Gobierno resultan claves en iniciativas como esta". La patente ya fue solicitada a Inapi.

