

TENDENCIAS

Cómo la inteligencia artificial maximiza la exploración minera en Chile

Las nuevas tecnologías actúan como un potente aliado de los geólogos, al ser capaz de analizar en tiempo récord información geoquímica, geofísica, datos de sondajes y mapas geológicos para identificar patrones sutiles que el ojo humano podría pasar por alto.

Por Francisco Dagnino

La minería chilena vive una etapa de profundas transformaciones, como la cultural con la incorporación de mujeres en toda la cadena de valor y en materia tecnológica, lo que está repercutiendo en todos sus procesos, incluyendo la automatización y la robótica. Ello, debido a la necesidad de satisfacer la creciente demanda mundial de cobre, litio y minerales críticos para permitir la transición energética.

Pero existe una arista que precede a todo proyecto minero: la exploración geológica, que es considerada la semilla de la principal industria del país. En 2024, la exploración geológica relacionada con el cobre movió en Chile la suma de 637,4 millones de dólares, posicionando al país en el primer lugar en esta materia a nivel global.

No obstante, la exploración enfrenta desafíos cada vez más complejos, relacionados con sitios no explorados de muy difícil acceso, yacimientos más profundos, normativas más exigentes y comunidades que demandan mayor transparencia ambiental y social.

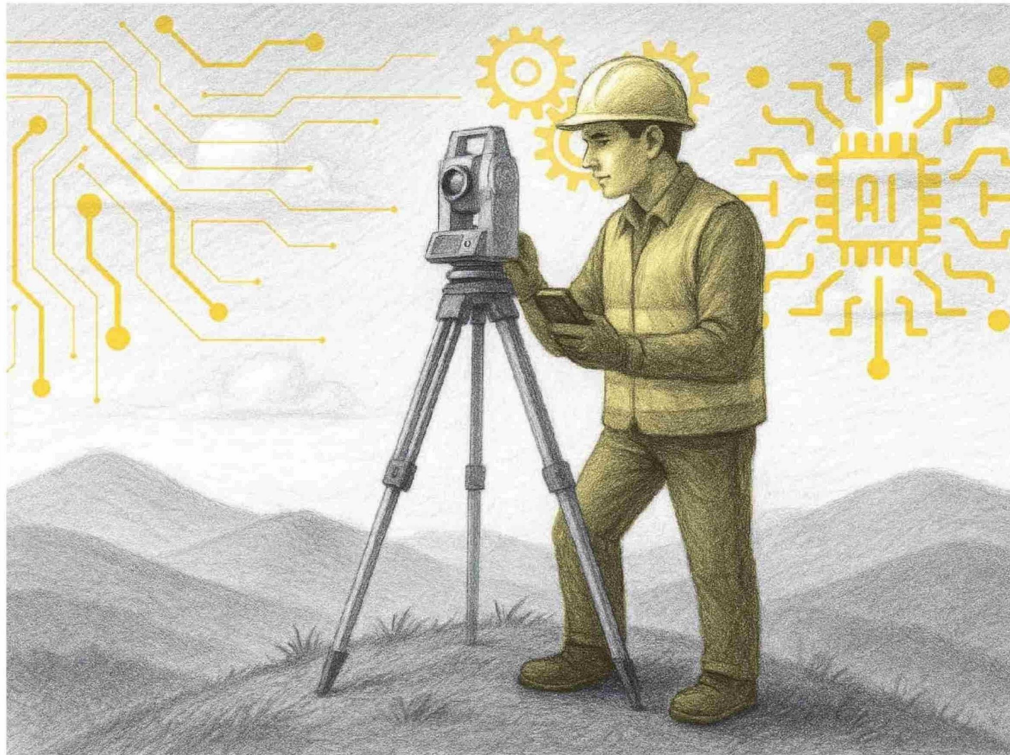
En este escenario, la inteligencia artificial (IA) se perfila como una herramienta estratégica que puede redefinir el éxito en la búsqueda de nuevos depósitos y que permitan a Chile mantener el liderazgo en producción de cobre y otros minerales.

Chile cuenta con un enorme potencial geológico, desde los Salares Altoandinos de Enami hasta las franjas metalogénicas de la cordillera, lo que lo convierte en un escenario ideal para la aplicación de inteligencia artificial en exploración. Si se logra integrar esta tecnología con políticas públicas estables, condiciones favorables de inversión y una estrategia de desarrollo sostenible, el país podría no solo mantener su liderazgo, sino ampliar su papel en la minería global del siglo XXI.

La minería del futuro, dicen los expertos, será más digital, más precisa y más verde. Y en ese camino, la inteligencia artificial no será un lujo, sino una necesidad.

La exploración minera es una actividad de alto riesgo, donde cada decisión cuenta. Tradicionalmente, los geólogos han dependido de su experiencia para interpretar vastas y complejas series de datos. Hoy, la IA actúa como un potente aliado, capaz de analizar en tiempo récord información geoquímica, geofísica, datos de sondajes y mapas geológicos para identificar patrones sutiles que el ojo humano podría pasar por alto.

Justamente, este fue uno de los focos más



Claudia López,
presidenta
del Colegio
de Geólogos
de Chile

"No podemos esperar a que se agoten los yacimientos actuales; Chile tiene la responsabilidad y una oportunidad histórica"

importantes de la VII versión de la Feria de Exploraciones y Minas, FEXMIN 2025, realizada en Santiago, en la cual empresas proveedoras y consultoras mostraron cómo el uso de algoritmos, big data y aprendizaje automático está cambiando la manera en que los geólogos interpretan la información que obtienen en terreno o encuentran en grandes bases de datos.

IA en la exploración geológica

Uno de los ejemplos más destacados vino de la mano de la empresa Geoinnova

Consultores, cuyo geólogo consultor, Juan Pablo Bello, explicó que "estamos integrando información geoquímica, geofísica, de sondajes y mapas geológicos en modelos de prospección usando herramientas de inteligencia artificial. Los resultados han sido sorprendentes: obtenemos un porcentaje muy bajo de falsos positivos, lo que significa que podemos focalizar la exploración en áreas realmente prometedoras".

Este enfoque representa un cambio radical frente a la exploración tradicional, que demandaba años de trabajo de campo y una gran inversión antes de descartar o confirmar un área. Con IA, los tiempos y costos se reducen, y aumenta la probabilidad de éxito.

José Donoso, Technical Manager en Stockholm Precision Tool, explicó que en la feria promovieron soluciones para la perforación y la geología a través de su desarrollo denominado StructMaster, que se trata de un software para poder digitalizar y optimizar el logeo estructural, para los distintos proyectos.

"Es un dispositivo muy similar a un celular, un sistema Android, que funciona de forma muy fácil e intuitivo, lo que ha sorprendido mucho y el software identifica lo que se quiere mapear lo que va directo a una base de datos", indicó el ejecutivo.

Eduardo Casas, geólogo y subgerente técnico de Geociencia del grupo de empresas Geoblast y Dataverso, aseveró que "lo que ofrecemos

es realidad virtual enfocada a los procesos mineros y geotécnicos. Y también hemos partido con la seguridad, porque el riesgo que significa tener un trabajador en la mina es alto, esta herramienta no solo les permite ver, sino que interactuar, tomar decisiones, ver información desde la seguridad de la oficina".

Pero no solo las empresas proveedoras mostraron su potencial en cuanto a las nuevas tecnologías en la exploración. El Servicio Nacional de Geología y Minería, Sernageomin, mediante su Departamento de Geología Isotópica presentaron dataciones geocronológicas, explicando los tipos de datación de rocas con la que trabajan y cómo utilizan la espectrometría de masa como análisis que se exhiben a empresas nacionales e internacionales, y que son técnicas exclusivas que se están haciendo en Chile.

Claudia López, presidenta del Colegio de Geólogos de Chile, destacó la importancia de la exploración y las nuevas tecnologías, señalando "la urgencia de impulsar con decisión la exploración greenfield, la única que garantiza la minería del futuro. No podemos esperar a que se agoten los yacimientos actuales; el mundo ya enfrenta una creciente demanda de minerales y Chile tiene la responsabilidad y una oportunidad histórica: ser un proveedor clave de cobre, litio y minerales críticos, entre ellos las tierras raras, indispensables para esta transformación global".