

Noticias UdeC  
 contacto@diarioconcepcion.cl

INVESTIGACIÓN CLAVE

# Geólogo UdeC desarrolla herramienta basada en IA para la exploración minera

Transformar su investigación universitaria en una solución real para los desafíos de la industria minera utilizando inteligencia artificial para optimizar la exploración de yacimientos de cobre, es el objetivo que impulsa el egresado de geología y actual candidato a Doctor en Ciencias Geológicas de la Universidad de Concepción Alonso Hidalgo Gajardo.

Con el proyecto VIU24P0144 "Toolkit mineraloquímico operado por inteligencia artificial para la exploración de pórfidos cupríferos", Hidalgo fue uno de los recientes ganadores de la última versión del concurso de Valorización de la Investigación Universitaria (VIU) de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID.

El doctorante explica que la iniciativa está estrechamente ligada con los objetivos de su tesis doctoral que, a su vez, es la extensión natural de su memoria de pregrado. "Lo que trabajé en ella fue la combinación de datos de la química de minerales específicos con inteligencia artificial, orientada a desarrollar o mejorar una manera de encontrar depósitos o yacimientos de cobre", explica y agrega que "lo que estamos haciendo ahora con el proyecto VIU es aumentar la cantidad de muestras para que el modelo de inteligencia artificial que desarrollamos no solamente sirva para un depósito, sino que se pueda utilizar en otros depósitos también".

En la motivación para desarrollar esta investigación y también su emprendimiento, están datos que respaldan el alto riesgo de los proyectos de exploración, que se traduce en pérdidas de cientos de millones de dólares.

Así el proyecto -que cuenta con la participación de los investigadores del Instituto de Geología Económica Aplicada, GEA, de la UdeC, Osvaldo Rabbia y Laura Hernández y de Nicolás González Báez, magister en Mineralogía Aplicada a la Geometalurgia UdeC, en labores de apoyo de terreno - tiene como objetivo principal, explica el geólogo, "desarrollar un modelo computacional para detectar la presencia de un pórfido y calcular o estimar su distancia aproximada desde la muestra".

"Vamos a utilizar nuevos algoritmos de machine learning (aprendizaje automático) para mejorar la precisión con la que funcionan estas herramientas de exploración de yacimientos de cobre", detalla y explica que en todo el mundo ha disminuido la tasa de descubrimiento de yacimientos de cobre hace varios años, porque se agotaron los que estaban en la superficie y ahora hay que explorar en zonas más profundas del subsuelo.

"Estos depósitos, que son los de pórfidos de cobre, tienen un halo hacia sus alrededores, de color verde,



FOTOS: ALONSO HIDALGO

**El geólogo y candidato a doctor en Ciencias Geológicas por la Universidad de Concepción, Alonso Hidalgo, adjudicó financiamiento del concurso VIU de ANID para optimizar la exploración de yacimientos de cobre, reduciendo costos y riesgos para la industria.**

llamado halo propilítico, y su color proviene dos minerales verdes, que son los que yo voy a estudiar: la clorita y la epidota", afirma y detalla que los casos de estudios, o sea, los lugares en que obtendrán las muestras para analizar serán los yacimientos de El Salvador y El Teniente.

"Apuntamos a mejorar las etapas tempranas de exploración en las zonas extensas de alteración propilítica, y así maximizar la probabilidad de que podamos encontrar un yacimiento" comenta sobre esto que considera un avance importante en términos económicos para la industria minera, dado que, sostiene, "las empresas que realizan proyectos de exploración minera tendrán certeza de los lugares donde centrar sus recursos, para no hacer malas inversiones que no tengan éxito".

Además, comenta, sobre una posible extensión de los resultados del proyecto, "la idea es que, eventualmente, a futuro, ya fuera del marco de este proyecto que sólo tiene un año para su implementación, este modelo computacional se transforme en un software. Eso sería un ideal".

**Investigar y emprender desde temprano**

Alonso comenta que, durante la

implementación de su proyecto VIU, ha recibido un importante apoyo institucional de la Universidad de Concepción, principalmente, por medio de IncubaUdeC, de la Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL), y de la Unidad de Propiedad Intelectual (UPI), quienes le han facilitado el servicio profesional de un ejecutivo financiero y otro administrativo, además de mentores de negocios e instancias de capacitación en diversos aspectos fundamentales para comenzar a emprender a partir de resultados científicos y sobre la eventual patentabilidad para la protección de la propiedad intelectual que se genere en el contexto de su proyecto.

El geólogo, además, destaca el hecho de que el concurso VIU "dé la posibilidad de que los estudiantes de pregrado que están titulándose puedan postular a estos concursos. No porque soy de doctorado me pude adjudicar este fondo, sino que me lo adjudiqué como un egresado de geología, o sea como estudiante de pregrado".

**Innovación e inspiración**

El Director del Departamento de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ciencias Químicas de la Univer-

sidad de Concepción, Dr. José Luis Palma Lizana valoró el logro alcanzado por el geólogo Alonso Hidalgo, y destacó que "en la carrera de Geología impartida, por nuestro departamento ponemos especial énfasis en formar profesionales capaces de abordar problemáticas relevantes del sector productivo, particularmente en minería, mediante una sólida base científica y tecnológica".

"En esta línea", profundizó el científico, "el nuevo plan de estudios, implementado desde 2021, incorpora asignaturas como Herramientas Matemáticas y refuerza la enseñanza de métodos cuantitativos y análisis de datos aplicados a las geociencias, respondiendo a los desafíos contemporáneos del área".

"El proyecto liderado por el Sr. Hidalgo es un claro ejemplo de cómo estos enfoques pueden traducirse en innovación con impacto real. Lo felicitamos por este importante logro y confiamos en que su experiencia inspire a más estudiantes a transformar sus investigaciones en soluciones aplicadas y emprendimientos de base científica", enfatizó el Dr. Palma.

**OPINIONES**

Twitter @DiarioConce  
 contacto@diarioconcepcion.cl

