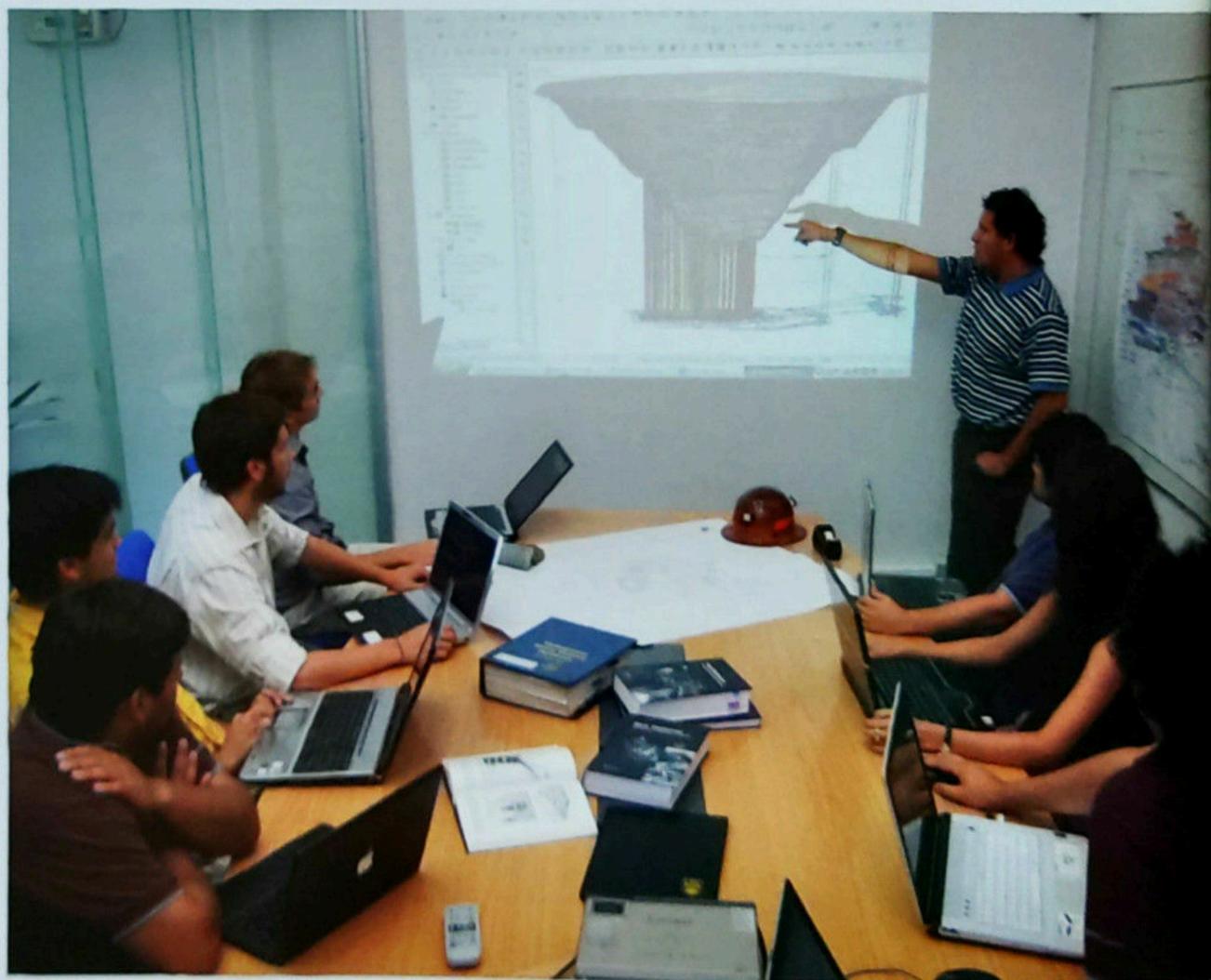


Laboratorio Delphos:

Planificando para un mejor negocio

El Laboratorio Delphos del Departamento de Ingeniería de Minas se fortalece y crece con proyectos concretos de planificación minera para las grandes empresas del rubro.



"No todo lo que brilla es oro" reza el viejo refrán y cuán cierto es a la hora de planificar el negocio minero. Múltiples variables se deberían conjugar positivamente para que éste sea económicamente rentable, pero muchas veces la realidad dista de ser tan auspiciosa. Y esto sucede fundamentalmente

porque no se incorpora la incertidumbre como parámetro de trabajo. Eso hasta hoy, pues el Departamento de Ingeniería de Minas de la FCFM alberga a Delphos, un laboratorio pionero en Planificación Minera que se fortalece y crece con proyectos concretos para empresas.



"La planificación minera es una disciplina que está inserta en un mundo de incertidumbre -imprecisiones que se tienen por la cantidad de información que se maneja a la hora de hacer un proyecto-. Y nosotros debemos ser capaces de manejar un negocio en función de ésta. Podemos ocupar tecnología para modelar la incertidumbre y a través de ella delinear la estrategia. Ése es uno de los objetivos de nuestro laboratorio, definir herramientas de planificación minera que la incorporen como variable. Hoy día no se mira la incertidumbre, calculamos planes de producción minera y estrategias de producción sin considerarla", afirma el Director de Delphos, Enrique Rubio.

Ser un referente de categoría mundial para el desarrollo de la próxima generación de métodos de planificación minera que conduzcan a la práctica sustentable del negocio minero es la visión que conlleva el trabajo desarrollado en los últimos años por el equipo interdisciplinario que conforma Delphos.

"Nuestros objetivos estratégicos son la formación de recurso humano altamente calificado; proveer de infraestructura computacional y *software* para que estudiantes de magister y doctorado puedan desarrollar investigación aplicada; desarrollar investigación de modelos y algoritmos de planificación minera de manera holística y coherente con la industria minera."

Para ello los investigadores trabajan en varios proyectos de empresas de gran envergadura como BHP Billiton, Codelco y Spence, entre otras. Con esta última compañía se encuentran en pleno proceso de implementación de un modelo a escala industrial para la mina. Se trata del proyecto de optimización que se encuentra en aplicación y cuyos primeros resultados se verán en diciembre. En total serán dos años de trabajo, desde la puesta en marcha hasta la obtención de resultados.

"Actualmente estamos en la fase de aplicación del modelo a escala industrial en la mina. Luego tenemos que comprobar si las perforadoras pueden hacer el trabajo como habíamos planificado. Tenemos que ver si las palas van a poder hacer las mezclas que presupuestamos y, si eso es posible, vamos a ver si efectivamente el cobre empieza a aparecer", explica el profesor Rubio.

En diciembre se espera obtengan los primeros resultados y algunos cálculos específicos de cómo funcionó la herramienta.

"Estimamos, en los experimentos que tenemos, del orden de 7.000 toneladas de cobre fino en tres meses más de lo que está entregando actualmente. Y esa es una cantidad relevante", agrega Rubio.

LA GÉNESIS

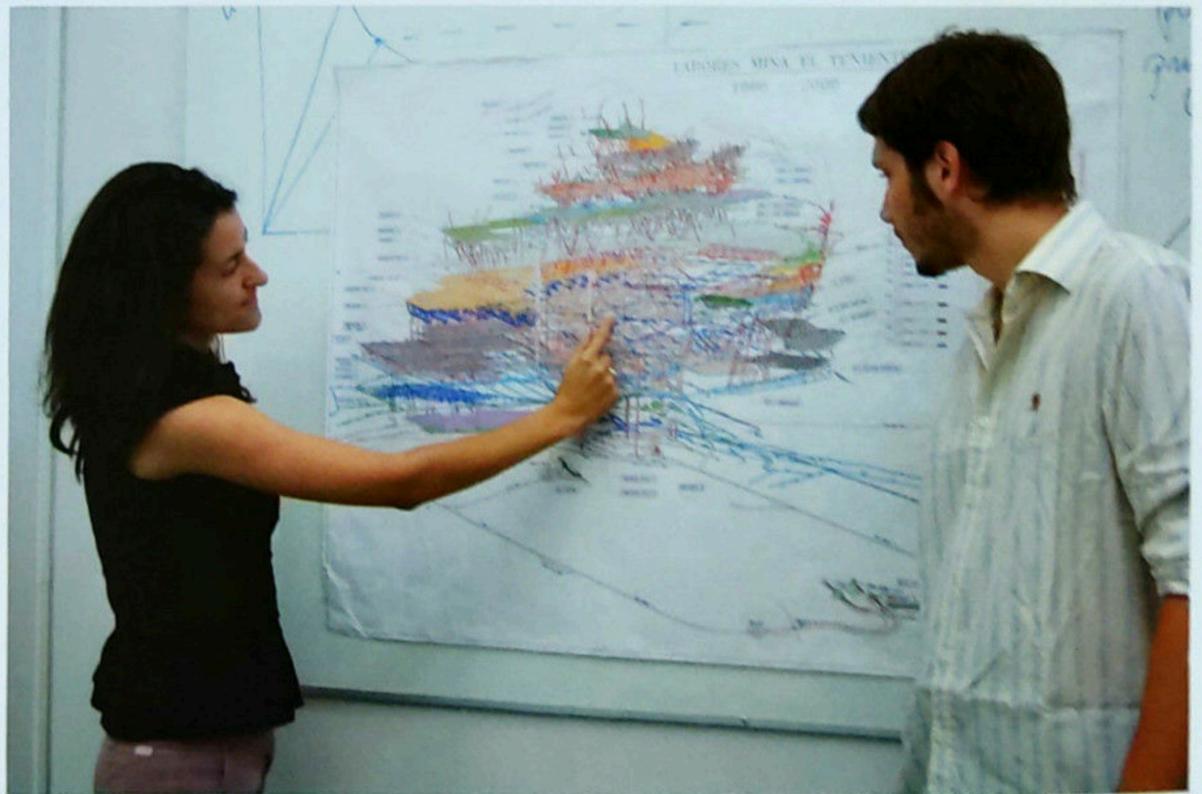
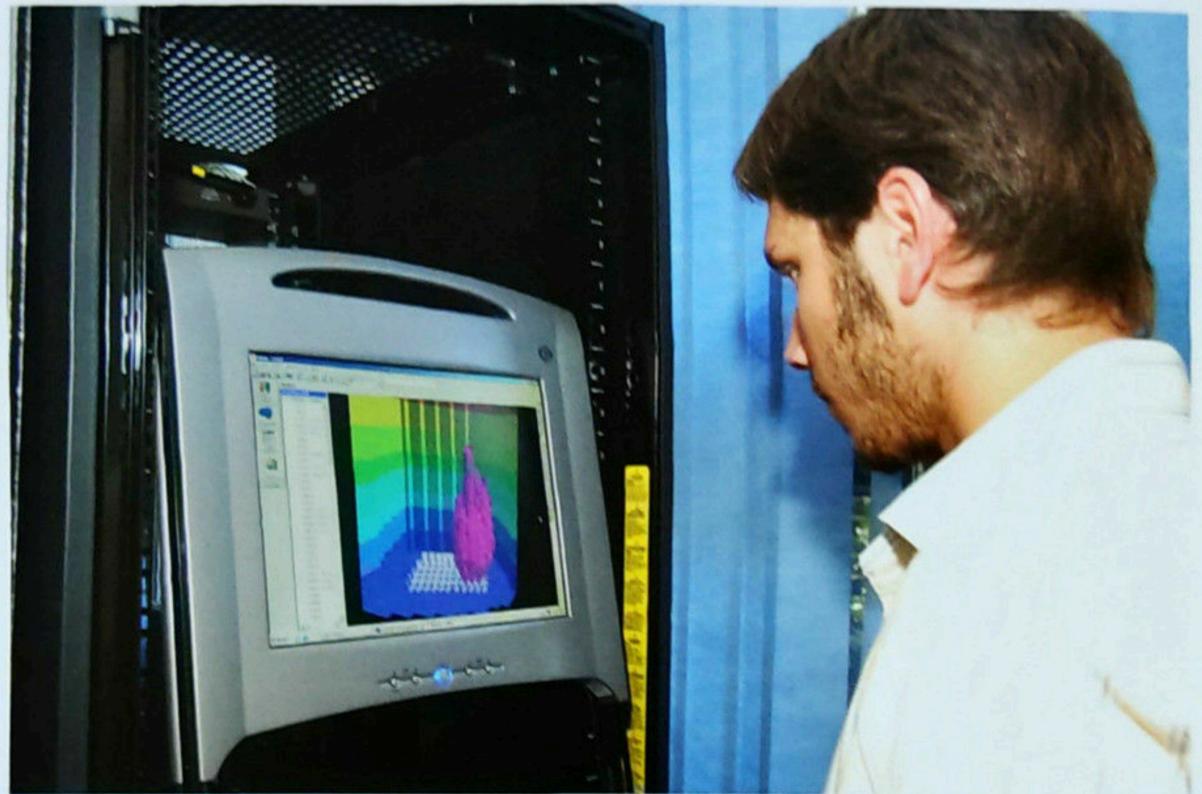
Hace dos años parte Delphos, como respuesta a la necesidad académica, y también de la industria, de contar con un lugar para discutir el marco conceptual de la planificación de minas; desarrollar metodología, modelos y algoritmos que mejoren el rendimiento de los procesos de planificación minera; construir y ensayar herramientas de planificación que conduzcan a mejorar y establecer estándares de mejores prácticas en la disciplina, y facilitar la formación de especialistas en el área.

"Es el único laboratorio de estas características que existe en el mundo. Conjuga, por un lado, el ámbito académico y no sólo de ingeniería de minas, sino también académicos de ingeniería matemática e industrial, y además acoge a las empresas mineras de servicios que colaboran en el desarrollo de herramientas y de tecnología para la planificación minera", comenta el profesor Rubio.

Y agrega: "nuestro propósito en el largo plazo es desarrollar una planificación minera que comprenda de manera coherente los recursos naturales que existen, que sea coherente con el yacimiento, el agua disponible, la energía, los recursos humanos que hay en el entorno y las restricciones ambientales que pudieran existir".

Dentro de los proyectos que se contemplan a futuro, el académico señala que incorporar la incertidumbre de los modelos geológicos en el cálculo de programas de producción, es la etapa en la que se encuentran trabajando. Asimismo destaca el desarrollo de un modelo de planificación integrado a través de un método que se denomina Block Sequencing, y que consiste en una técnica de optimización, y por último, la ejecución de un plan de optimización de infraestructura minera subterránea, que hoy día no existe.

"Nuestros objetivos estratégicos son la formación de recurso humano altamente calificado; proveer de infraestructura computacional y *software* para que estudiantes de magister y doctorado puedan desarrollar investigación aplicada; crear



modelos y algoritmos de planificación minera de manera holística y coherente con la industria minera. También es relevante destacar la implementación de modelos *ad-hoc* a las faenas mineras asociadas al laboratorio, utilizando *hardware* y *software* para computación de alto rendimiento", explica.

Financiado por BHP Billiton, Delphos es parte del Centro Avanzado de Tecnología para la Minería (AMTC) de la FCFM y mantiene comunicación

con centros de investigación de categoría mundial, entre ellos Cosmo McGill University y Colorado School of Mines. 

Texto: Paula Alfaro V. (DIMIN)