



Usach marca un hito con patente de robótica avanzada para la industria del cobre.

Posted on Abril 5, 2026

El sistema, denominado “Rocafit-ML”, permite que la maquinaria opere de forma autónoma en condiciones extremas, mejorando la seguridad de los operarios y la eficiencia en el procesamiento de minerales.

Innovación desde la ingeniería pública

En un paso decisivo hacia la minería 4.0, la Universidad de Santiago de Chile (Usach) ha obtenido la patente nacional para una tecnología disruptiva liderada por el **Dr. John Kern Molina**, investigador del Departamento de Ingeniería Eléctrica. Se trata de un sistema robotizado inteligente diseñado para optimizar la conminución, proceso crítico donde se reduce el tamaño de las rocas antes de entrar al chancado primario.

El proyecto, que contó con la colaboración de los doctores Claudio Urrea, Guillermo González y Harold Potter, busca eliminar uno de los mayores dolores de cabeza de la industria: los bloqueos en máquinas chancadoras causados por rocas sobredimensionadas, informó prensa de esta Casa de Estudios Superiores, USACH.

Rocafit-ML: Inteligencia en entornos extremos

A diferencia de las soluciones actuales que dependen de la teleoperación humana, el **kit Rocafit-ML** destaca por su capacidad de autonomía total. Según explica el Dr. Kern, la innovación consiste en un kit acoplable a martillos pica-roca (nuevos o usados) que utiliza una fusión de sensores multimodales avanzada.

“El sistema incluye visión 3D duplex, visión térmica, radar LiDAR y sensor de partículas, junto con algoritmos de IA para operar en ambientes de baja visibilidad”, señala el académico.

Beneficios clave de la tecnología:

- Continuidad operacional: Evita tiempos de inactividad por atascos en parrillas y chancadores.
- Seguridad máxima: Aleja a las y los operarios de entornos peligrosos con altos niveles de ruido, polvo en suspensión y riesgos de impacto.
- Sostenibilidad y ahorro: Mejora la eficiencia energética y extiende la vida útil de los equipos al reducir el desgaste mecánico.

Hacia el escalamiento industrial

El respaldo legal de la propiedad intelectual fue gestionado por la **Dirección de Gestión Tecnológica (DGT)** de la Usach, un hito que el Dr. Kern considera “fundamental para asegurar la exclusividad de una solución creada en una universidad pública”.

Actualmente, **Rocafit-ML** se encuentra en una fase de validación en entornos reales (nivel de madurez tecnológica TRL 6). El objetivo final es claro: transformar la minería nacional a través de la digitalización, garantizando que el conocimiento avanzado generado en las aulas de la Usach llegue directamente a las faenas para hacerlas más eficientes y seguras.

Recuadro: El problema de los “bolos”

En la minería, la tronadura no siempre entrega material uniforme. Las rocas gigantes o “bolos” suelen detener la producción al bloquear el paso del mineral. La tecnología Usach identifica, sigue e impacta de forma selectiva estas rocas, garantizando que el flujo de material nunca se detenga.