

# REFLEXIÓN SOBRE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA EN MINERÍA

(Jorge Menacho, 30 de junio de 2020)

Sin lugar a dudas, el cambio tecnológico ad portas es “la nueva forma de hacer las cosas”, que involucra control automático, robotización, sistemas remotos, autómatas, inteligencia artificial, big data, IoT y otros conceptos similares, empapados de tecnologías blandas. Se visualiza un enorme beneficio de aplicar estas herramientas, que hoy están invadiendo de manera generalizada no sólo la forma en que trabajamos sino también cómo vivimos... Ello no está en duda y más temprano que tarde, alcanzará el corazón de la Minería, tanto para gestionar la cadena de procesos como el negocio minero en general.

¿Es esto suficiente para definir la estrategia de innovación tecnológica en Minería? Creo que no, para conceptualizar el punto, es conveniente visualizar el proceso de innovación tecnológica como formado por dos grandes etapas consecutivas:

- Tecnologías del “qué” hacer, que corresponde a la concepción y desarrollo de las tecnologías duras a emplear en la práctica industrial y
- Tecnologías del “cómo” hacer, es decir, cómo aplicar el “qué” de forma eficiente, con ayuda de la automatización, inteligencia artificial y otras tecnologías blandas.

El “qué” hacer involucra la cadena de procesos mina-planta, donde hoy existen tremendas brechas que se abren cada día más, si se dispone de procesos ineficientes, por mucho que se ponga inteligencia artificial y automatización, seguirán siendo ineficientes. Un ejemplo claro de este concepto es la molienda SAG de minerales, tecnología de muy baja eficiencia energética y que, con el concurso de autómatas e inteligencia artificial, seguro podremos bajar el consumo de energía y subir el rendimiento, pero seguirá existiendo un techo bajo, impuesto por el empleo de un proceso inadecuado para hacer la tarea que se requiere.

En definitiva, en una estrategia moderna de innovación en Minería, debe estar presente el gran paradigma tecnológico del siglo XXI: “The way we do things...”, pero, además se debe dejar espacio al “Development of hard technology”, basado en los pilares fundamentales de las ciencias básicas y de las ciencias de la ingeniería.

Bajo este prisma, para abordar el desarrollo de tecnología en Minería, se debe considerar la redefinición de las mallas curriculares en las carreras de ingeniería de minas y afines, tendiente a formar actores válidos para realizar el recambio de tecnologías duras y blandas. De todas formas, no se excluye que herramientas blandas, como el “Deep learning” puedan apoyar el desarrollo de las tecnologías duras.