

## **Título**

Conectividad, una oportunidad para la Gestión de Activos en la Minería

## **Autores**

Alexis Narbona, Entel, [anarbona@entel.cl](mailto:anarbona@entel.cl)

Patricio Orellana, Entel, [pvorellana@entel.cl](mailto:pvorellana@entel.cl)

## **Resumen**

La diversidad de procesos presentes en las operaciones de identificación y explotación del cobre, junto a la dinámica y las distancias involucradas, imponen una serie de desafíos a la gestión integrada de procesos. Grandes volúmenes de información están distribuidos entre los actores y sistemas que participan a lo largo de la cadena productiva, perdiendo muchas veces la oportunidad de ser utilizada de manera efectiva en la toma de decisiones o en la optimización de los procesos.

La conectividad es una red que provee facilidades para movilizar servicios, personas, bienes, información en distintos puntos de un territorio (Oscar Figueroa, 2005). Las Tecnologías de la Información y Comunicaciones generan un tipo de red que permite movilizar información, datos, voz y videos, entre otros entre puntos fijos y móviles. En Chile el incremento de los servicios de conectividad y la mejora constante de los estándares y atributos de las redes, constituyen una oportunidad para implementar soluciones, cada vez más robustas, que contribuyan no sólo a conectar las personas sino que también a mejorar la productividad de una actividad económica. Las tecnologías de acceso móvil paquetizado, a diferencia del uso de circuitos, han permitido la eficiencia del transporte de pequeñas ráfagas de datos, esto junto con las mejoras en la electrónica de transmisión y miniaturización de los componentes de procesamiento, han convertido a las soluciones de AVL y/o monitoreo remoto de variables de interés como una gran oportunidad hoy en día.

Considerando esta oportunidad, se desarrolló para minera Carmen de Andacollo una solución que permite gestionar la flota de camiones de la empresa, por medio de una plataforma que comprende el uso de tecnologías para identificación de los activos (camiones y carga) -en este caso GPSs- un software de adquisición y administración de información capaz de generar alertas en base a reglas de negocio establecidas y la red de conectividad. Se logró con ello definir y establecer las condiciones de seguridad óptimas requeridas para realizar el transporte de concentrado entre el centro de extracción (planta) y el puerto de carga (Puerto de Coquimbo). Un conjunto de sensores a bordo de los vehículos, entre los que se cuentan: acelerómetros, sensor de inclinación y la unidad de GPS, son la fuente de información de un conjunto de datos que se registran segundo a segundo y que viajan por la red de datos móvil disponible. Esta información se almacena y procesa en Datacenter, mediante una plataforma específica para soluciones M2M (Machine to Machine). La solución implementada permitió definir mejores prácticas en el transporte, tomando como base el análisis de información real de los trayectos y tomar acciones en tiempo real ante eventos riesgosos.

Utilizando el mismo concepto anterior se está elaborando una solución que permitirá la trazabilidad de los testigos de sondajes, vale decir, capturar, disponer en línea y trazar en conjunto con el trayecto de las muestras, la información generada en el proceso de exploración. Ésta comprende la historia del testigo, desde

que se extrae del punto de sondaje hasta su localización en los racks de la testigoteca. En este caso la solución utiliza tecnología RFID y Código de Barras para la identificación de los activos (bandejas y testigos de sondajes) y el software permite el acceso y la interacción de los profesionales (geólogos y geotécnicos) con la información, la conectividad permite la virtualización de las distancias que deben recorrer estos profesionales para realizar su labor, actualmente este desarrollo está en proceso de implementación piloto.

Los casos anteriores permiten demostrar que las oportunidades que ofrece la conectividad en la minería son amplias e impactan significativamente en la productividad y seguridad de las operaciones y no sólo puede ser vista sólo como el despliegue físico de la infraestructura de redes, sino que de manera dinámica en conjunto con los flujos, en particular para la minería, la conectividad permite que los flujos de información necesarios para optimizar la productividad se realicen de acuerdo a las dinámicas propias de cada proceso, virtualizando en muchos casos las distancias y permitiendo el uso en línea de la información.