

Avance Tecnológico

LA LOGÍSTICA MINERA YA ES DIGITAL

La minería ha comenzado a ser parte, en forma acelerada, del intensivo proceso actual de uso de sistemas digitales en la industria. Y lo que empezó con su uso en tareas de prospección de recursos y diseño de las operaciones, en pocos años se ha extendido a cada vez más ámbitos de esta actividad. ¿Cómo se está manifestando hoy ese proceso y cuáles serán sus alcances a futuro en el mundo y en Perú? Se lo contamos aquí.





Hasta apenas una década atrás, la perspectiva de monitorear remotamente y al detalle los diversos procesos de operación y producción de una mina, era una realidad existente solo en las películas futuristas de ciencia ficción.

El avance de la tecnología, sin embargo, y más concretamente, la extraordinaria evolución que ha experimentado la tecnología digital –lenguajes de programación (software) y aparatos de soporte (hardware), la mayoría móviles–, están haciendo posible que esa realidad del futuro sea hoy el presente cotidiano en la industria minera mundial.

La irrupción del ‘mundo digital’ en la actividad minera o, visto desde la perspectiva contraria, el ingreso de la minería al mundo digital, es un fenómeno que se ha dado como respuesta a dos de las principales condicionantes que rigen la marcha de la industria minera contemporánea: la aguda volatilidad de precios internacionales de los minerales; y la intensa competitividad existente en el mercado minero mundial, lo que pone las empresas frente a la necesidad imperiosa de operar con esquemas de alta eficiencia y bajos costos.

En ese marco, las alternativas digitales vienen representando una solución exitosa a los problemas que tales condicionantes plantean, lo que ha impulsado su uso cada vez más extendido entre las empresas mineras.



Internet of Things ayuda a lograr una mejor gestión de flota, operación de planta, y recuperación de mineral.

Prueba de ese hecho es que en la industria minera mundial actual no solo abundan ejemplos de viejas operaciones que se vienen ‘modernizando’ y ‘actualizando’ mediante la introducción de tecnología digital, sino que ella es la base de todos los procesos de las nuevas operaciones que se están creando en diversos países.

Entre todos los procesos de la actividad minera en los que se han introducido esas nuevas tecnologías, destaca, un ámbito en el que su uso viene teniendo logros importantes como es en la logística, rubro que comprende

prácticamente todas las tareas necesarias para el funcionamiento cotidiano de una operación minera.

LOGÍSTICA Y TRANSFORMACIÓN DIGITAL

“En los últimos años se ha producido una gran transformación en distintos aspectos. Por un lado, la tecnología ha permitido que procesos con alto contenido manual se digitalicen y automaticen, y a la vez se ha trabajado en la simplificación en los procesos”, explicó Hugo Alegre, Director General de Real Time Management (RTM), una destacada



El uso de las nuevas herramientas ha contribuido al objetivo de reducir costos y mejorar la eficiencia productiva de las operaciones mineras.



Hugo Alegre,
Director General de Real
Time Management (RTM),

consultora de negocios con amplia experiencia en estrategia, organización, procesos y mejora de operaciones y tecnología para elevar los niveles de eficiencia de empresas e industrias.

La introducción de soluciones digitales en el campo logístico –tema en el que se centrará el presente informe–, viene modificando los sistemas y prácticas tradicionales con que se realizaban las tareas principales que caracterizaban a este campo de acción en la industria en general y en la minería en particular: la compra de insumos y la contratación de proveedores para atenderla.

Con la introducción de esas tecnologías, sostiene Alegre, “la contratación también ha cambiado”.

“Se ha pasado de la forma transaccional (orden por orden) a un sistema de contratación más relacional con los proveedores, estableciéndose relaciones estratégicas de mediano a largo plazo”, explicó.

La consecuencia de ese cambio, agregó, se ha dado también “en cuanto a la metodología, que ha evolucionado hacia la gestión de categorías tanto de bienes como de servicios”.

Y como resultado de ese proceso, apuntó, las áreas encargadas de la logística en las empresas mineras han “pasado de ser solo comprador de insumos, a tener participación en todas las compras y contrataciones de la empresa”.

En este campo, el uso de las nuevas herramientas o sistemas logísticos por parte de las empresas que han comenzado a aplicarlos, han contribuido al objetivo de reducir costos y mejorar la eficiencia productiva de las operaciones mineras.

Así, en materia de adquisición de bienes o servicios mineros, por ejemplo, “dependiendo de la empresa, se ha mejorado desde las cosas más simples,

PERÚ: NACEN LAS PRIMERAS MINAS DIGITALES

A propósito de la irrupción digital en la industria minera, hace pocas semanas Indra, la consultora global española especializada en soluciones de transformación digital, anunció que este año comenzarán a operar las primeras minas digitales del Perú.

“Hablamos de tres operaciones de la gran minería, a las cuales asesoramos y que estarán transformadas digitalmente hacia fines del 2019”, reveló al diario El Comercio, Carlos Ochoa, gerente de Operaciones de la firma en el Perú.

Según indicó el diario, las tres minas a las que Indra viene ayudando en su transformación digital forman parte de una primera hornada de ‘minas antiguas’ que están siendo digitalizadas sobre la marcha.

En perspectiva, sin embargo, este será solo un primer paso en el proceso ya que se proyecta que, a partir del 2021, el Perú contará con las dos primeras minas plenamente digitales desde su concepción: Quellaveco y Mina Justa.

“Luego vendrá la automatización en todos los estadios productivos, lo cual es un concepto diferente de la digitalización, pues implica electromovilidad y vehículos teledirigidos”, anotó Ochoa a El Comercio.

Entre tanto, reveló, se encuentran ya en curso otros esfuerzos concretos de empresas mineras del país para aplicar sistemas digitales en algunas de sus operaciones, para lo que han creado áreas específicas para la gestión de estas tareas al interior de sus organizaciones.

“Es el caso de Buenaventura, que ha implementado una gerencia de innovación y espera lograr eficiencias de 30% con la transformación digital de todas sus minas subterráneas”, se afirmó en el diario.

“La primera tarea que nos hemos propuesto es levantar la conectividad de nuestras minas con 4G y 5G para sacar el máximo valor a la robotización y los equipos digitalizados”, explicó Víctor Góbitz, CEO de Buenaventura.

como la compra de EPP, hasta bolas de molienda o fajas transportadoras; y desde la adquisición de material de ferreterías, hasta equipos de perforación, extracción, entre otros”.

“Lo que es importante destacar es que esta contribución no la logra el sistema de logística por sí solo, sino que es el resultado del trabajo conjunto entre el área logística y las áreas usuarias; estos últimos son los expertos reales de las categorías”, destacó.

••• **NUEVA TECNOLOGÍA,**
••• **NUEVAS HERRAMIENTAS** •••

Pero, ¿qué tan extendidos están la introducción y utilización de nuevos sistemas logísticos para la adquisición de bienes y servicios en la industria minera del país?

“En general, diría que en relación a las industrias de consumo masivo o de bienes industriales, está algo rezagada, aunque viene recuperando el paso”, dijo Alegre.



Los sistemas logísticos se vienen modernizando, trabajando cada vez más con dispositivos que registra en tiempo real y almacenan en la nube.

“En cuanto a las limitaciones, la principal desventaja es la poca coordinación entre empresas mineras, proveedores, instituciones académicas.”

TECNOLOGÍA LOGÍSTICA CON VISIÓN DE CLIENTE



Con más de 28 años de experiencia en los más diversos sectores del mercado, somos el operador logístico del Grupo Sandoval y brindamos soluciones integrales con una propuesta de valor única: resultados y eficiencias de clase mundial, tecnología personalizada para cada cliente, seguridad en las operaciones, cuidado del medio ambiente e innovación permanente.

MINERÍA Y CONSTRUCCIÓN



COMERCIO EXTERIOR



GESTIÓN DE ALMACENES DE TRÁNGITO DENTRO Y FUERA DE MINA



SERVICIOS ESPECIALIZADOS EN SUPERFICIE Y SOCAVÓN



TRANSPORTE ESPECIALIZADO



Jr. Doménico Morelli 110 Piso 6
Torre 1 San Borja - Perú

(05-1) 517-0100

www.dinet.com.pe

contactodinet@dinet.com.pe

DINET S.A.

DINET, Operador Logístico



Y es que, como todo proceso de transformación, las nuevas tecnologías traen consigo nuevas herramientas cuyo uso y dominio por parte de los usuarios toma tiempo. Y más si se considera que esas nuevas herramientas están hoy marcadas por el concepto de movilidad y por operación en el mundo virtual de internet.

“Los sistemas logísticos se vienen modernizando, trabajando cada vez más con dispositivos móviles (celulares, tablets), con registro en tiempo real y almacenamiento en la nube (cloud)”, explica Alegre.

En ese contexto, detalla, “se vienen extendiendo rápidamente sistemas de códigos de barra y otros tipos de lectoras; y, por otro lado, cada vez más se usan portales de proveedores para tener una relación más fluida en todo aquello que sea transaccional, desde el envío de requisiciones y cotizaciones, hasta el pago de facturas”.

“También se ha iniciado el uso de la Inteligencia Artificial, en menor medida el Internet of Things (IoT) y nada aún, hasta donde yo sé, el Blockchain”, agregó.

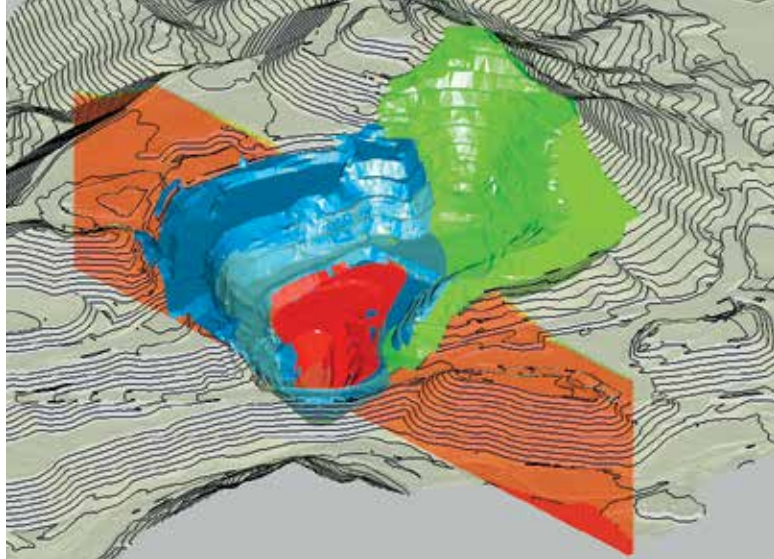
En el ámbito de la industria minera del país, la introducción de esos nuevos sistemas se viene dando en forma gradual y como parte de un proceso marcado, principalmente, por el tamaño y origen o dependencia corporativa de las empresas.

Como consecuencia de esa variable, señala el especialista, su uso más extendido se registra en las operaciones comprendidas en el rubro de la gran minería, “que son las más sofisticadas y cuyos hábitos vienen de países más desarrollados”.

Este hecho, sin embargo, viene teniendo “un efecto muy positivo de ‘contagio’ sobre la minería mediana, que también muestra avances al respecto”.

EL RETO DE LA TECNOLOGÍA PROPIA

En paralelo con la expansión de los nuevos sistemas y tecnologías digitales en el ámbito de la logística, uno los hechos saltantes que ha caracterizado este proceso en el



Las tecnologías emergentes basadas en sistemas digitales tienen diversos usos en los sistemas logísticos utilizados por la minería moderna.

mundo es el surgimiento de diversos nichos industriales dedicados a la creación de tales sistemas, rubro en el que han comenzado a destacar

diversos países. Los casos de India, en Asia, o de República Dominicana y Costa Rica, en América Central, son un ejemplo de ello.

USO MINERO DE TECNOLOGÍAS EMERGENTES

Las tecnologías emergentes basadas en sistemas digitales tienen diversos usos en los sistemas logísticos utilizados por la minería moderna. A continuación, detallamos algunos de ellos:

Mobile: Su uso permite un mejor y cada vez más oportuno monitoreo de datos para estar informados y actualizados, y un mejor y más oportuno registro de información.

Internet of Things: Sirve para el monitoreo de transporte. Igualmente, en otras partes de la operación ayuda a lograr una mejor gestión de flota, mejor operación de planta, y mejor recuperación de mineral.

Robótica: Se aplica ya para la gestión de almacenes y de inventarios. Chatbots para llevar a lenguaje natural las solicitudes a almacén. RPA (Robot Process Automation) para automatización de tareas repetitivas.

Inteligencia Artificial: Por su capacidad de predecir cosas, sirve para proyectar el arribo de productos desde el momento en que se solicita, así como para simular máximos y mínimos con el fin de encontrar la mejor combinación que permita contar con mejores inventarios con limitados riesgos de rotura de stock, entre otros

Drones: En perspectiva, servirán para la entrega de productos en mina y el control de inventario de stocks de materia primas.

Blockchain: Permite la trazabilidad de los artículos.

Ante esto, ¿qué tan posible es generar este tipo de emprendimientos en el país para crear tecnología y soluciones propias que aporten a la incorporación de cada vez más



industrias peruanas al mundo digital, incluida la minería?

La respuesta a esa interrogante está condicionada, a decir de Alegre, a la forma en que se pueda responder a las condicionantes existentes en mercado del país; esto es, a la forma en que aprovechemos las ventajas con que cuenta, y se superen las desventajas existentes.

“Una de las ventajas del país es la gran demanda existente –para ese tipo de productos– por parte de nuestra industria minera, y las proyecciones que tiene la industria para los próximos años”, señaló el experto.

Por lo demás, agregó, a esa ventaja podrían sumarse otras dos: el hecho de que “tenemos una clase empresarial bastante dinámica”; y, “por otro lado, que existe apertura por parte del personal de mina y planta, así como de los compradores, de usar productos nacionales tanto como productos extranjeros”.

Sin embargo, advirtió, “en cuanto a las limitaciones, la principal desventaja es la poca coordinación entre empresas mineras, proveedores, instituciones académicas y de investigación, y fuentes de financiamiento”.

Ante ese escenario, Alegre subrayó que “esa interacción es necesaria

para que haya una mayor innovación tecnológica y desarrollo de nuevos proveedores en el país”.

Pero, además, destacó, hay un requisito fundamental para hacer realidad ese objetivo: “Hace falta elaborar un plan integral de desarrollo de proveedores locales, que debe ser liderado por las principales empresas mineras, y si es posible, con apoyo del estado”. “Es necesario que desarrollemos clústeres mineros”, afirmó.

En cualquier caso, acotó Alegre, la situación de recurrente inestabilidad por la que ha atravesado la industria minera en los últimos años –y que será la norma durante los próximos–, obliga a sus protagonistas a estar alerta para responder a los retos y requerimientos que la nueva realidad plantee.

Por ello, apunta, “es importante estar preparado para los precios bajos, lo que obliga a ser más eficientes siempre en el costo total de un producto; es decir, en su compra, almacenamiento y forma de transporte”, tareas y procesos que la logística actual comprende.

Y es que “una mejor logística indudablemente permitirá comprar, transportar y almacenar de manera más inteligente y oportuna, y esto traerá ahorro en costos y mayor productividad en mina y planta”, concluyó.

La tecnología ha permitido que procesos con alto contenido manual se digitalicen y automaticen.

LA INNOVACIÓN DE LOS ERP

Una de las mayores innovaciones registradas en la gestión de las empresas –entre las que se cuentan las empresas mineras–, es la que se observa hoy en la tecnología y sistemas que rigen la operación de los denominados ERP.

Los ERP (Enterprise Resource Planning) o sistemas de Planificación de Recursos Empresariales, son sistemas de información gerenciales que permiten integrar y gestionar las operaciones de producción y los aspectos de distribución de una empresa dedicada a la producción de bienes o servicios.

En el ámbito minero, el uso de estos sistemas es cada vez más extendido a nivel mundial; sobre todo en las operaciones de nuevos proyectos desarrollados por los grandes conglomerados mineros de categoría mundial.

“En la actualidad, la tendencia dominante en el desarrollo tecnológico de estos sistemas pasa por tener un ERP para las funciones básicas de gestión de la empresa y, sobre esta base, construir adaptaciones para cada sector o empresa en particular”, explicó Hugo Alegre, Director General de Real Time Management (RTM).

Para ello, los nuevos sistemas que se vienen creando “utilizan lenguajes cada vez más amigables y flexibles, así como bases de datos más abiertas y seguras”, reveló.

Otras dos características dominantes de ellos son su operación en entornos virtuales (cloud) o creciente migración hacia ellos, así como su funcionamiento sobre plataformas móviles.