



| Un nuevo paradigma:

¿CÓMO MEJORAR EL DESEMPEÑO DEL NEGOCIO MINERO?

Por: Aurys Consulting*

El negocio minero, en su fase de operación, es un sistema productivo de alta complejidad operacional, el cual continuará intensificándose. La alta dirección de las empresas mineras debe aplicar un nuevo paradigma de gestión integrada de operaciones para optimizar la toma de decisiones y, de esta forma, mejorar la creación de valor

para accionistas, el medio ambiente y las comunidades.

Para lograr las metas de retorno sobre el capital invertido, el negocio minero debe gestionar un flujo productivo continuo de mineral en proceso. Hasta acá, no parece muy distinto a otras industrias intensivas en uso de capital, pero ello se debe lograr en un contexto operacional

que presenta altas posibilidades de interferencias, dispersión geográfica, cadenas logísticas que se integran directamente a la operación, y altos riesgos para la seguridad y salud de las personas, entre otros.

La complejidad descrita aumenta cuando se consideran nuevos y crecientes desafíos que están enfrentando las empresas mineras:

disminución de las leyes de mineral, aumento de la dureza, mayores profundidades de extracción, mayores distancias de transporte, menor disponibilidad y mayor costo de recursos clave como energía y agua, alta rotación de profesionales competentes, y mayores presiones ambientales y sociales de los grupos de interés, entre otros.

En este contexto, la capacidad de tomar decisiones táctico-operacionales (corto e inmediato plazo) oportunas

y acertadas resulta vital para lograr las metas de rentabilidad, resguardar la seguridad de las personas, activos e instalaciones productivas, y satisfacer crecientes exigencias ambientales y sociales, todas a la vez.

La incapacidad de tomar buenas decisiones genera pérdidas de valor que se reflejan en disminución de la producción, capacidad ociosa intermitente entre procesos productivos, aumento del capital trabajo en forma de stocks intermedios, alta variabilidad

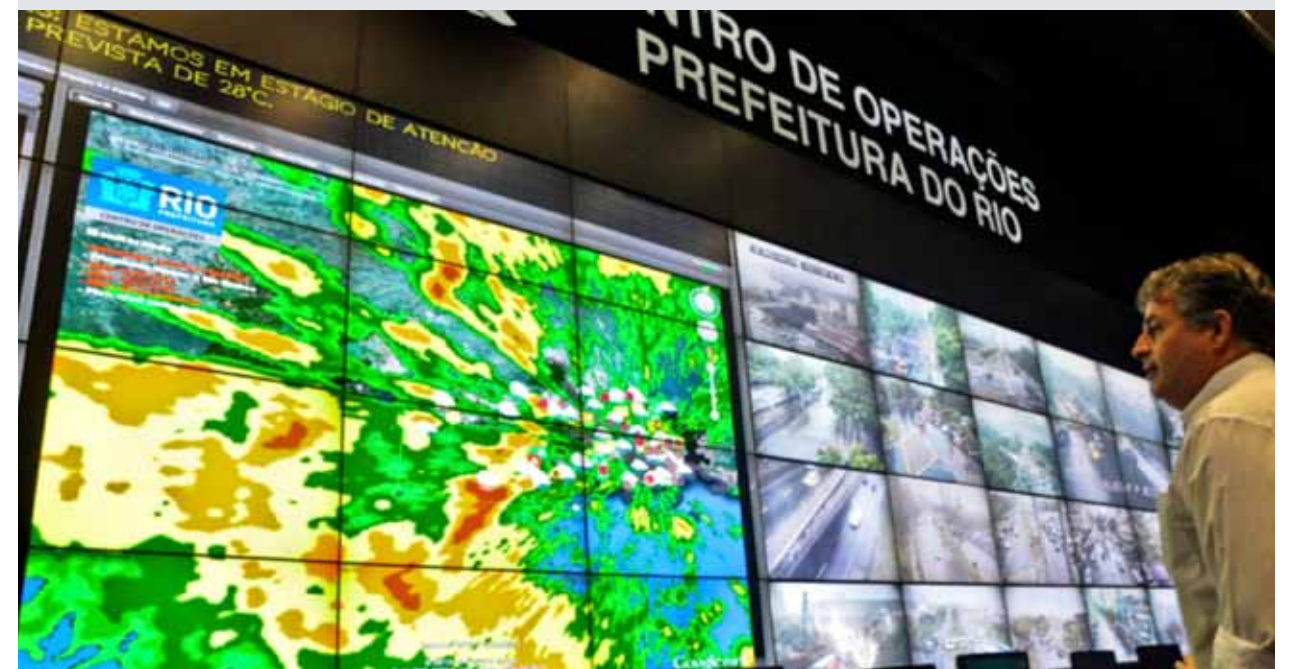


CASOS DE GESTIÓN INTEGRADA DE OPERACIONES

CASO SMART CITY RÍO DE JANEIRO, BRASIL – 2010

Descripción: En el año 2010, luego de un diluvio que provocó 70 muertes y muchos inconvenientes a la ciudadanía, el alcalde de Río de Janeiro identifica la falta de herramientas para monitorear y responder adecuadamente a situaciones de emergencia en la ciudad.

- Se desarrolla un Centro de Operaciones Integrado (COI), que reúne información de 30 agencias de gobierno y servicios, con el objetivo de:
 - Monitorear y analizar eventos en tiempo real.
 - Coordinar organismos de emergencia.
 - Tomar decisiones en línea.
 - Difundir información a la ciudadanía.
- El COI cuenta con diversos sistemas expertos integrados que compilan información obtenida en medios como radio, teléfono, mensajes y correo electrónico. Luego, se proponen acciones correctivas de acuerdo a tendencias y comportamientos históricos.
- Posee un sistema meteorológico experto predictivo de lluvias que interactúa con sirenas inalámbricas instaladas en 66 favelas de la ciudad, que se activan automáticamente en caso de emergencia y coordina a las unidades pertinentes.
- Opera con videos en tiempo real que monitorean el estado de calles, estaciones de metros, locaciones de accidentes, ambulancias destinadas a rescate, fallas de poder eléctrico y otros problemas.
- El centro es gestionado por un equipo de 400 profesionales que trabajan en 3 turnos.



de procesos, utilización deficiente de activos y disminución de su vida útil, entre otros. Las empresas terminan gestionando urgencias, sin capacidad de responder a la necesidad de gestión que plantea la complejidad operacional del contexto productivo, y perdiendo numerosas oportunidades de cumplir la promesa productiva y crear mayor valor.

La capacidad de tomar buenas decisiones se restringe en la medida que:

- No se dispone de un enfoque de gestión que promueva la búsqueda de óptimos globales del sistema y no de subóptimos parciales de cada eslabón de la cadena de valor.
- No existe información suficiente sobre el estado y las condiciones de ope-

ración de los activos o bien existe pero no se cuenta con ella oportunamente.

- No se cuenta con las competencias y especialidades necesarias en el momento en que ellas se requieren.
- No se dispone de sistemas de apoyo que permitan evaluar rápidamente distintos escenarios y los potenciales impactos de decisiones alternativas.
- No se cuenta con la conectividad necesaria para lograr el encuentro entre disciplinas e información relevante para la toma de decisiones.
- No se dispone de ambientes debidamente diseñados que favorezcan la interacción entre las personas encargadas de activar procesos de control y toma de decisiones.

CASOS DE GESTIÓN INTEGRADA DE OPERACIONES

CASO AUTOPISTA COSTANERA NORTE, SANTIAGO, CHILE – 2005

Descripción: Dada la necesidad de coordinación de un sistema de circulación continuo y subterráneo, que involucre trabajadores, usuarios y organismos públicos en casos de emergencia, la Autopista Costanera Norte de Santiago cuenta con un Centro de Control Operativo (CCO).

- Este centro neurálgico de procesamiento de información integrada opera en forma continua, monitoreando las condiciones de operación de la carretera, lo que permite tomar decisiones en tiempo real y comunicar en línea a sus usuarios las acciones derivadas.
- Además, el CCO supervisa, controla y coordina la ejecución de sus sistemas tecnológicos, electromecánicos y eléctricos.
- En caso de emergencias, sus sistemas están integrados a través de software expertos, que generan alarmas en casos de riesgo, incendios y accidentes, entre otros y mantienen una relación directa con organismos de emergencia y seguridad ciudadana.
- La operación del CCO se realiza por un equipo de operadores multifuncionales que trabajan en sistema de turnos. Dentro de sus principales funciones se encuentran: operar el sistema de gestión de tráfico y sistema SCADA, despachar unidades de atención de emergencia, monitorear condiciones ambientales, flujo vehicular e incidentes, entre otras.





CASOS DE GESTIÓN INTEGRADA DE OPERACIONES

CASO AEROPUERTO ARTURO MERINO BENÍTEZ (AMB), SANTIAGO, CHILE – 1967

Descripción: La actividad terrestre del aeropuerto y la gestión del flujo en el espacio aéreo chileno requiere coordinar distintos actores para asegurar la correcta y segura operación de las aeronaves.

- En este sistema de control participan distintos actores como la Dirección General de Aeronáutica Civil (DGAC), con sus servicios aéreos y terrestres que permiten que tanto el despegue, vuelo y aterrizaje de una aeronave se produzca en forma segura, cumpliendo con los procedimientos y reglamentación aeronáutica:

- Tránsito terrestre: Torre de Control que opera solo en el AMB, para la comunicación en forma directa con los pilotos otorgándoles información en línea para su correcto despegue y aterrizaje.

- Tránsito aéreo: Centro de Control de Área de Santiago, quien se comunica durante el vuelo con el piloto para monitorearlo y dar instrucciones sobre rutas, horarios, altitud, distancia y separación respecto a otras aeronaves.

- Otros actores claves son: Terminal Aéreo de Santiago (SCL), compañías aéreas y Organismos Públicos (Carabineros, MOP, Policía de Investigaciones, Aduana, SAG).

- Estas entidades toman decisiones individuales, pero en alta coordinación. Cada una de ellas tiene su propio sistema de operación, planificación, administración y sistemas de apoyo.

- El rol integrador lo ejerce el Centro de Control de Área de Santiago, el cual con visibilidad integral, programa y coordina los flujos aéreos y terrestres del aeropuerto.



Para Aurys Consulting se requiere un nuevo paradigma para asegurar óptimas decisiones. En virtud de esto, quisimos ahondar en cómo distintas empresas y organizaciones, que han enfrentado similares complejidades de gestión operacional, avanzaron en sus soluciones de gestión integrada de operaciones.

Gestión integrada de operaciones: un nuevo paradigma de gestión

Estos ejemplos nos describen experiencias que han visto en la integración de operaciones una forma adecuada para responder al contexto de alta complejidad que enfrentan. Podemos ver que factores comunes de esta problemática son: la necesidad de poseer

una visión de conjunto del sistema a gestionar, de contar con información fidedigna y oportuna, buscar anticipar la ocurrencia de eventos no programados, generar una pronta respuesta una vez que ellos se producen y coordinar muchos actores y disciplinas para tomar y activar las decisiones.

Por el lado de la solución, elementos claves que están presentes son la existencia de un sistema de inteligencia central diseñado específicamente para habilitar procesos decisionales oportunos y de calidad. Este sistema está compuesto por un mix entre capacidades organizacionales, infraestructura, información, sistemas y tecnologías de apoyo a la toma de decisiones. Todos ellos, se orientan

CASOS DE GESTIÓN INTEGRADA DE OPERACIONES

CASO RÍO TINTO, PERTH, BRASIL - 2008

Descripción: A más de 1.500 kilómetros de distancia (desde la ciudad de Perth), la minera Río Tinto opera en forma integrada la operación de un complejo conformado por 11 minas de hierro, 2.400 km de líneas férreas y 3 puertos, a través de un Centro Integrado de Operaciones Mineras y Logísticas (CIO).

- Las principales funciones del CIO son:
 - Operación telecomandada de equipos de perforación, camiones y trenes automáticos.
 - Monitoreo y análisis de información de manera integrada.
 - Planificación integrada de corto, mediano y largo plazo y programación dinámica.
 - Coordinación de las distintas áreas y toma de decisiones en tiempo real.
 - Excelencia operacional.
- El sistema está compuesto por dos áreas fundamentales:
 - Sala de control (encargada del monitoreo de las operaciones de mina, plantas, FFCC y puertos).
 - Planificación integrada (encargada de la organización de mediano y largo plazo, gestión de activos y desarrollo de recursos).
 - El layout de la sala de control está diseñado de forma abierta, ergonómicamente y con un despliegue standard para favorecer la integración y el alto rendimiento.
 - En el centro de operaciones trabajan 200 controladores de activos y flujos, 230 planificadores y staff.




hacia la búsqueda de los mejores resultados de negocio ya que juegan un rol clave para lograr la integración que se requiere activar para responder al contexto operacional que enfrentan.

Para Aurys Consulting, la minería requiere adoptar un nuevo paradigma de gestión de operaciones que entregue una mayor capacidad de respuesta a través de óptimas decisiones táctico-operacionales, gestionando integralmente la cadena de producción, contando con información transparente y fidedigna sobre el estado y las condiciones de operación de los activos, con personas con competencias desarrolla-

das, sistemas y tecnologías que apoyen este tipo de decisiones, conectividad en tiempo real, y ambientes que promuevan la integración, la interacción y la colaboración entre unidades, disciplinas y personas.

Para la alta dirección de las empresas mineras, el desafío mayor de diseñar e implementar esta solución no está en los componentes de infraestructura, sistemas y tecnología. El desafío más importante es de gestión y cambio cultural: adoptar un modelo operacional y organizacional alineado con objetivos globales y sustentables de negocio. Un nuevo modelo de gestión que se inserta

y complementa la estructura tradicional de organización, que logra instalar la capacidad de trabajar con una visión sistémica y no en compartimientos organizacionales estancos y especialidades distribuidas, que optimizan operaciones parciales y no globales. La solución es de carácter sociotécnico.

Este es el nuevo paradigma de gestión que deben adoptar las empresas mineras para mejorar su desempeño de negocio. 

*Aurys Consulting (www.aurysconsulting.com) es una consultora en estrategia y gestión, que apoya a empresas líderes de Latinoamérica en solucionar sus grandes desafíos de negocio.