

Estudio de Caso



Software de optimización de la cadena de valor minera para incrementar la rentabilidad, reducir los costos operativos y maximizar la eficiencia en toda la operación.



Aumento de Ganancias

44% de Aumento en la carga directa.



Planificación Dinámica

Toma decisiones rápidas, ajusta tus planes en minutos y aumenta la rentabilidad de tu operación.



Toma de decisiones optimizada

Encuentre la respuesta óptima a las preguntas que son críticas para el negocio.

Optimización de decisiones complejas en la cadena de suministro para un productor de mineral de hierro

EL CLIENTE

El cliente es una empresa minera consolidada que produce mineral de hierro de envío directo para el mercado internacional, con volúmenes de exportación que alcanzan decenas de millones de toneladas al año.

LOS DESAFÍOS

Cada día, el equipo de planificación del cliente debe determinar cómo utilizar de manera óptima los acopios actuales y las proyecciones de producción futura para satisfacer la demanda del mercado. Esto implica tomar decisiones complejas a lo largo de toda la cadena de suministro, incluyendo el acopio, procesamiento, transporte, mezclado, ensamblaje de productos y carga de buques, con el objetivo de entregar a sus clientes el grado correcto de mineral de hierro en forma de grumos y finos.

- **Requisitos complejos de almacenamiento y mezclado:** La operación cuenta con múltiples fuentes de mineral, lo que genera recursos no homogéneos que requieren mezclado controlado para garantizar la calidad y consistencia del producto final. Esto hace necesario implementar operaciones complejas de acopio, tanto en la mina como en el puerto. Representando así un desafío para la operación, ya que los acopios deben ser mezclados con precisión para cumplir con la calidad requerida para el embarque. Decisiones clave para asegurar que el producto se entregue a los buques conforme a las especificaciones y en el tiempo previsto.
- **Planificación y programación ineficientes:** Uno de los principales cuellos de botella en la cadena de suministro es el uso eficiente de una red ferroviaria compartida. Pues es necesario crear y prever programas de trenes detallados con dos semanas de antelación para que un proveedor externo de transporte ferroviario los gestione. La compleja naturaleza de esta tarea, que implica preparar acopios para el transporte ferroviario oportuno, hace que la cadena de suministro sea vulnerable a ineficiencias. Un área con oportunidad de mejora identificada fue la carga directa de buques. La carga directa implica conectar

los flujos de entrada y salida de carga del puerto de manera que el material viaje directamente de un tren a un barco. Esta es una operación que requiere de múltiples aspectos de la cadena de suministro funcionando en conjunto para entregar el material correcto en el momento adecuado. Y sin un sistema sofisticado de apoyo a la toma de decisiones, la planificación de la carga directa puede ser un desafío y se podrían perder oportunidades valiosas para mejorar la eficiencia de la cadena de suministro.

- **Sistema de planificación aislado e inflexible:** Anteriormente, el cliente coordinaba su cadena de suministro mediante múltiples hojas de cálculo de Excel, con libros separados para la planificación de mina, ferrocarril y puerto. Este proceso fragmentado causaba falta de visibilidad en toda la cadena de suministro, lo que resultaba en una pérdida de valor. Debido a la naturaleza de la operación, los planes requerían revisiones cada uno o dos días, dependiendo de cambios en la cadena de suministro, como las variaciones en el orden de llegada de los buques al puerto. Pero el proceso existente era inflexible y requería mucho tiempo para actualizarse, lo que dificultaba incorporar cambios en los planes existentes.



Además, mediante el proceso tradicional, los planificadores solo tenían tiempo para elaborar un solo plan por día, sin forma de saber si este era óptimo.

LA SOLUCIÓN

La implementación de Deswik BOLT, un software especializado en la optimización de cadenas de suministro, que permitió respaldar la toma de decisiones y el modelado de variables críticas dentro de la operación. Entre ellas se incluyen el procesamiento, el acopio, el mezclado, los tiempos de secado del material, las operaciones de carga y descarga en el puerto, así como la programación de buques. Además, BOLT ofrece visibilidad sobre los puntos de generación de valor dentro de la cadena, respetando los complejos modelos financieros de costos e ingresos propios de la operación.



Como parte de la solución, se desplegaron dos módulos clave de BOLT: Operacional y Táctico. El módulo Táctico permitió evitar decisiones reactivas de corto plazo que pueden comprometer el valor del negocio, mientras que el módulo Operacional respondió de forma ágil al estado actual del sistema, facilitando una planificación dinámica y alineada con las condiciones reales de la operación.

MEZCLADO Y ACOPIO OPTIMIZADOS

Utilizando los algoritmos de optimización matemática de BOLT, ahora los planificadores pueden cumplir con los complejos requisitos de mezclado y los objetivos detallados de acopio para la mina y el puerto. Tras la implementación de BOLT, las mezclas están significativamente más cerca de las especificaciones del producto que cuando se utilizaba el proceso anterior. Esto ha permitido al cliente producir planes que consideran las toneladas contratadas sin comprometer el uso excesivo de material de alta ley. Además, BOLT también toma decisiones inteligentes sobre el retiro de acopios para maximizar las oportunidades de carga directa.

PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN MEJORADAS CON AUMENTO EN LA CARGA DIRECTA

BOLT aseguró que el material correcto estuviera disponible para el transporte ferroviario al puerto, mejorando sustancialmente las oportunidades de carga directa en la operación. Con una carga directa mejorada, se reduce la dependencia de la infraestructura portuaria, ya que se minimiza la necesidad de acopiar producto en el puerto. La carga directa mejorada aumentó las toneladas de mineral cargadas eficientemente en los buques y ventas, maximizando así las ganancias. Gracias a BOLT, el cliente pudo aumentar las oportunidades de carga directa en un 44%.

ELIMINACIÓN DE SILOS MEDIANTE PLANIFICACIÓN INTEGRADA

Con la implementación de BOLT, toda la información relacionada con la cadena de suministro se consolidó en una única interfaz. Los planes que antes estaban fragmentados entre mina, puerto y ferrocarril ahora se encuentran completamente integrados, lo que permite una visión holística y coordinada de la operación.

A diferencia del proceso anterior, que era lento y difícil de gestionar, BOLT ofrece capacidades dinámicas de planificación que permiten a los usuarios adaptarse rápidamente ante cambios dentro de la cadena de suministro.

A diferencia del proceso anterior, lento y difícil de actualizar, las capacidades de planificación dinámica de BOLT permiten a los usuarios adaptarse con agilidad ante cualquier cambio en la cadena de suministro. Los datos pueden modificarse y se pueden generar nuevos planes en cuestión de minutos, lo que facilita una respuesta rápida y eficiente frente a condiciones operativas cambiantes de la operación. Además, la herramienta permite desarrollar escenarios hipotéticos para comprender mejor el impacto de posibles contratiempos, lo que brinda a los planificadores una mejor comprensión del impacto potencial de interrupciones o desviaciones, así como la posibilidad de identificar oportunidades para aprovechar bonificaciones contractuales o evitar penalizaciones.

LOS BENEFICIOS

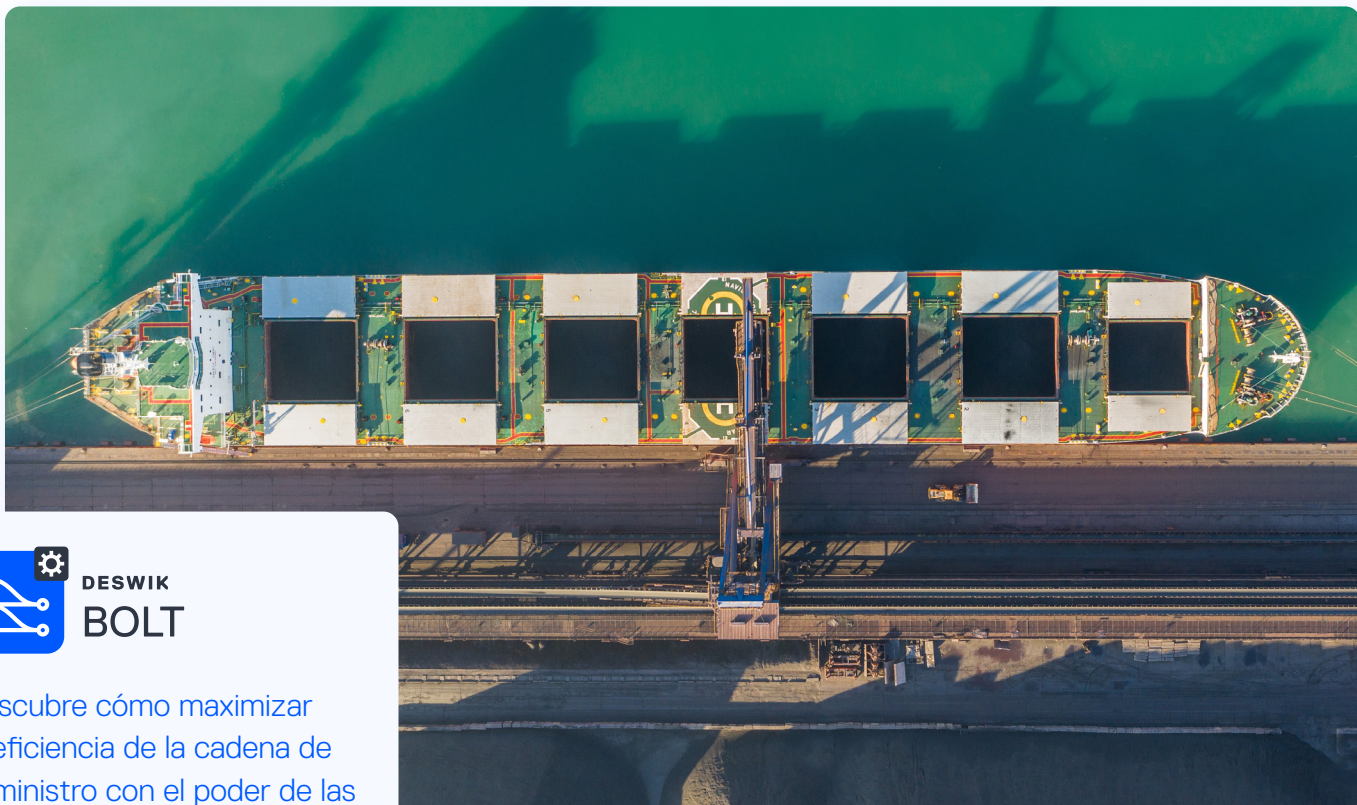
Las mezclas generadas se ajustan significativamente mejor a las especificaciones del producto en comparación con los planes manuales. Además, BOLT permite resolver con precisión desafíos complejos relacionados con la gestión de acopios.

- **Mayor capacidad operativa en la red logística:** Los planes optimizados permiten transportar materiales de forma más eficiente, aprovechando mejor los recursos disponibles en toda la cadena de suministro.
- **Procesos automatizados:** La modificación de planes puede realizarse en una fracción del tiempo requerido por métodos manuales, obteniendo resultados superiores en menor tiempo y con mayor confiabilidad.
- **Datos de planificación centralizados:** Toda la información relevante se encuentra integrada en una única plataforma, lo que proporciona visibilidad completa y en tiempo real de la cadena de suministro.
- **Planificación en múltiples horizontes temporales:** Los módulos Operacional y Táctico de BOLT ofrecen soporte a la toma de decisiones tanto a nivel de turnos como en planificación semanal, permitiendo una gestión flexible y estratégica.

RESPALDO A LA TOMA DE DECISIONES

BOLT facilita la respuesta a preguntas críticas para la operación minera, tales como:

- ¿Cuál es el curso de acción óptimo ante un cambio inesperado en la cadena de suministro?
- ¿Cómo se debe cargar el material si los buques no llegan al puerto en el orden previsto?
- ¿Qué tonelaje de qué productos debe venderse y en qué momento para maximizar el valor?
- ¿Cómo y cuándo debe procesarse el material para cumplir con los objetivos operativos?
- ¿Cuál es la mejor estrategia para acopiar y mezclar el material según las condiciones actuales?
- ¿Es rentable intentar aprovechar una bonificación contractual o evitar una penalización?



DESWIK
BOLT

Descubre cómo maximizar
la eficiencia de la cadena de
suministro con el poder de las
matemáticas industriales.

OBTÉN UNA DEMOSTRACIÓN