

OPTIMIZACIÓN EMPRESARIAL

# Solución estratégica

## para mejorar el negocio minero

*Informe preparado por Gerald Whittle, director gerente de Whittle Consulting, y Matthew Dorman, gerente regional para Latinoamérica Whittle Consulting, en colaboración con Mario Salmons, director ejecutivo de PMOffice, y Gonzalo Vera, socio gerente de T&V Consultores y consultor asociado de PMOffice.*

**L**a búsqueda de un plan óptimo de largo plazo para un complejo minero de grandes dimensiones puede conllevar dificultades de cálculo, no solo por el tamaño del problema, sino también por su complejidad. Tradicionalmente las empresas mineras han tendido a realizar optimiza-

**Presentan solución** que optimiza hasta en un **35%** el valor de empresas mineras.

ciones en los silos organizacionales de explotación, geología, procesamiento de minerales y logística. No se puede lograr optimización alguna si no se tienen en cuenta los impactos que esta tendrá sobre los demás elementos de la unidad de negocios. Desde la perspectiva de la unidad de negocios como un todo, el resultado es subóptimo, particularmente

en lo referente al flujo de caja y al rendimiento sobre el capital empleado (*Return on Capital Employed, ROCE*).

A fin de simplificar el proceso de planificación, los planes tradicionales o de “minería de línea azul” implican que:

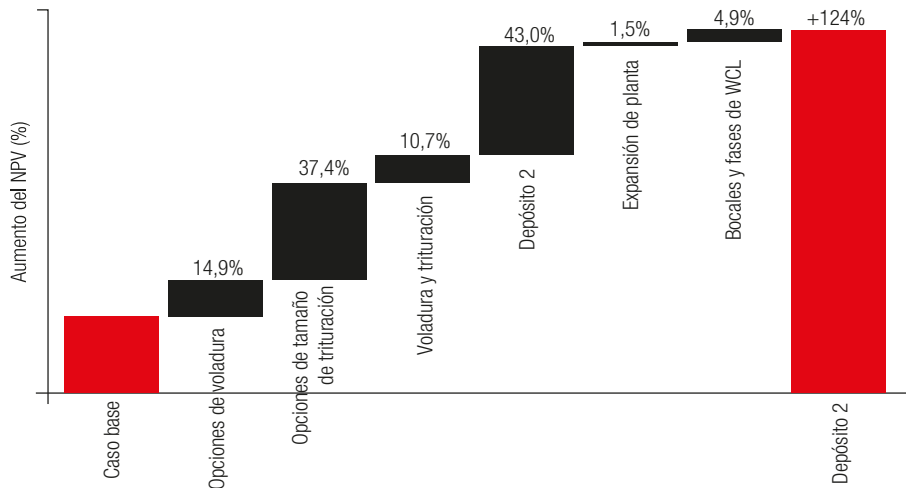
- Muchas decisiones son fijas, cuando deberían ser dinámicas; por ejemplo, configuración de la plan-

ta, ley de cabeza, especificaciones de los productos y, en ocasiones, leyes de corte y tasas de explotación.

- Muchas decisiones se toman en forma prematura, antes de que se analicen plenamente las opciones; por ejemplo, especificaciones de los productos, capital, tamaño/tipo de la planta, vida de la mina, etc.

Incrementos del VAN

Caso de estudio: Proyecto de cobre-oro (FS)



Fuente: Whittle Consulting y PMOffice.

- Los objetivos basados en silos son decisiones bien intencionadas para maximizar el valor, pero pueden dar como resultado un comportamiento disfuncional. Whittle Consulting Limited (WCL) ha desarrollado una solución de gestión estratégica, conocida como Optimización Empresarial (*Enterprise Optimisation*), cuya aplicación posibilita la planificación eficaz a largo plazo, lo que puede mejorar el valor de un negocio de minerales entre 5% y 35% y, en ocasiones, en una proporción mayor.

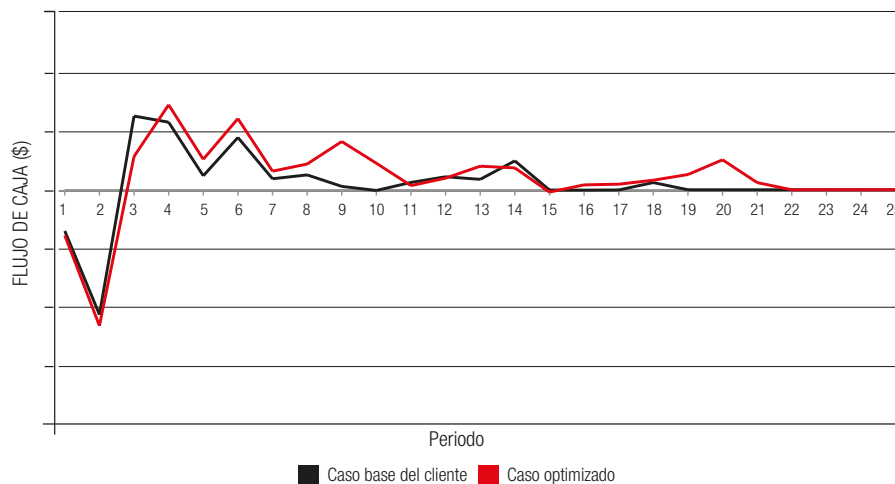
El uso de la Optimización Empresarial (OE) permite evaluar hasta 10 palancas de valor que, al ser aplicadas simultáneamente, pueden producir resultados contraintuitivos que desafían el pensamiento convencional sobre cómo operar un negocio de explotación y procesamiento de minerales. Los mecanismos evaluados incluyen: diseño y programación de minas; leyes de corte; pilas de almacenamiento; configuración de plantas; especificación de productos; logística y escalamiento de capital. La OE considera un enfoque integral para la gestión del riesgo y la incertidumbre, técnicas de optimización estratégica y modelado, teoría de las restricciones tal como se aplica a un negocio de minerales y modelado avanzado de costos. El resultado es una visión integral y sistemática para optimizar el ROCE de los activos de explotación minera.

Resultados

A la fecha este sistema se ha usado exitosamente en más de 100 empresas, de las cuales aproximadamente el 50% corresponde a minas en operación y el resto a proyectos. La solución de optimización puede aplicarse una vez que se ha elaborado el plan de mina y el modelo de nego-

Flujos de caja comparativos

Caso de estudio. Flujo de caja neto comparativo



Fuente: Whittle Consulting y PMOffice.

**El uso de la Optimización Empresarial (OE)** permite evaluar hasta 10 palancas de valor que, al ser aplicadas simultáneamente, **pueden producir resultados contraintuitivos que desafían el pensamiento convencional** sobre cómo operar un negocio de explotación y procesamiento de minerales.

cios, generalmente a partir del nivel de la evaluación económica preliminar. La EO ha sido adoptada por compañías que comprenden que los viejos paradigmas, como la producción a cualquier costo o la reducción al mínimo de los

*La solución de optimización puede aplicarse una vez que se ha elaborado el plan de mina y el modelo de negocios, generalmente a partir del nivel de la evaluación económica preliminar.*



Fotografía: Juan Carlos Recabal - MINERÍA CHILENA

gastos operativos, no son necesariamente el enfoque adecuado para optimizar el valor de los activos.

### En Sudamérica

Entre los estudios de caso recientes realizados en América del Sur, destaca el relacionado con la optimización empresarial de un proyecto de cobre-oro en el nivel de factibilidad. Se consideró inicialmente que el proyecto estaba restringido por la producción total de la planta de beneficio. La EO se concentró en garantizar que la planta de beneficio operase a plena capacidad con la mayor prontitud y durante el mayor tiempo posible, y si bien en todos los casos relevantes la producción de la planta continuó siendo la limitante principal del sistema, al impulsar el valor “unidad cuello de botella” en toda la planta, se mejoró significativamente el VAN del proyecto. Este también incluía límites en relación con la generación de polvo, el ruido y las vibraciones; el cuerpo mi-

neralizado fue de dureza variable.

La Optimización Empresarial tomó el estudio de los clientes mejorado de forma convencional, generando primero un caso base, que fue validado por el cliente. El caso base buscó replicar el estudio de los clientes, separando los costos de época y costeados por actividades con mayor precisión. Una vez que el cliente aprobó el inicio del estudio, se ejecutó la fase de Optimización Empresarial de forma iterativa con la participación del mismo y su revisión en cada serie de iteraciones. Los resultados de este proceso son claros: en este caso siete de los indicadores claves fueron evaluados para el proyecto y se logró una mejora de más del 100% en el VAN.

Las mediciones de desempeño administrativo, que abarcan indicadores claves como la minimización de costos, optimización de recuperaciones, optimización de reservas y vida de la mina, podrían estar alejando a algunas compañías mineras de oportunidades significativas de mejorar el valor. **mch**

**Informe preparado por Gerald Whittle y Matthew Dor-man, en colaboración con Mario Salmons y Gonzalo Vera. Más información en [info@pmo.cl](mailto:info@pmo.cl)**