

# Modelación y Control Óptimo de una Línea de Flotación Rougher de Minera Los Pelambres

Miguel A. Maldonado Saavedra

Una Tesis del  
Departamento de Ingeniería Eléctrica



Presentada en Cumplimiento Parcial de los Requerimientos  
del Grado de Magister en Ciencias  
de la Escuela de Graduados  
de la Universidad de Concepción, Chile

Marzo 2006

# Resumen

## Modelación y Control Óptimo de una Línea de Flotación Rougher de Minera Los Pelambres

Miguel A. Maldonado S. MSc.

Universidad de Concepción, Marzo 2006

La optimización del proceso de flotación Rougher es de gran interés en la industria minera, principalmente debido al alto impacto económico que significa un aumento en la recuperación de mineral valioso como consecuencia del alto tonelaje que es procesado en esta etapa. Sin embargo, relativamente pocos trabajos se han desarrollado destinados a la optimización de este proceso, enfocándose principalmente en el desarrollo de estrategias de control de tipo regulatorio.

En esta tesis se formula el problema de optimización de una línea de flotación Rougher como un problema de programación dinámica, considerando la estructura serial que presenta este proceso. La optimización se realiza en base a modelos estáticos propuestos para cada uno de los bancos que componen la línea de flotación Rougher, los que son validados a partir de experimentos realizados en la planta de flotación de Minera Los Pelambres. Dado que los modelos considerados presentan características no lineales, una solución analítica al problema de programación dinámica no es posible y por lo tanto el problema es formulado y resuelto en forma discreta. Para la evaluación de la estrategia de control propuesta, se consideran diversas condiciones de operación normalmente encontradas en una planta de flotación industrial, determinándose que las políticas de operación óptimas obtenidas a partir de la solución del problema de programación dinámica, concuerdan en forma razonable con la prácticas operacionales actuales de la planta de flotación de Minera Los Pelambres.