

Jaime Rebolledo Campos

Ingeniero Electrónico Msc. – UTFSM
MBA Minero - Universidad de Chile (2014-presente)
Data Scientist
Especialista Eficiencia Energética en Minería
Jóvenes Mineros - Miembro Director Área Productividad

RESUMEN

Cuento con 9 años de experiencia como Ingeniero Civil Electrónico Msc. aportando mis capacidades al desarrollo de proyectos de excelencia operacional, ingeniería eléctrica, y diseño de sistemas de gestión operacional.

Mi área de especialización es el mejoramiento operacional de procesos productivos mediante el uso de tecnologías de análisis estadístico de información planta y financiera, para la creación de modelos financieros/operacionales, los que permiten hacer predicciones de desempeño, generar alarmas tempranas, encontrar y evaluar oportunidades de mejora y detectar las causas de baja en la rentabilidad del dueño, todo con una mirada sistémica.

Los 3 últimos años he trabajado en JACOBS y HATCH participando en el proyecto MMH, ChuquiSubte y Radomiro Tomic Fase II. Anteriormente estuve 6 años en una empresa de electrónica y software VALTEC desarrollando sistemas para la detección de causas de fallas en minería, en la cual también desarrollé una patente y 3 publicaciones científicas en el área de accionamientos GMD.

Actualmente estoy cursando el MBA Minero de la Universidad Chile y soy director del área productividad de Jóvenes Mineros.

La visión que tengo para mi carrera es transformarme en un líder en el “mejoramiento continuo” diseñando e implementando modelos que integren información financiera y operacional, contribuyendo a incrementar la competitividad de la minería.

INFORMACIÓN PERSONAL

Nacionalidad: Chileno

Teléfono: +56 9 8707 3398

Email: jaime.rebolledo@gmail.com

Estado Civil: Casado (2 hijas, 6 y 3 años)

Pasatiempos: Tiro al blanco y Guitarra.

ANTECEDENTES ACADÉMICOS

MBA Minero, Universidad de Chile. 2014-presente.

Ingeniero Civil Electrónico - Universidad Técnica Federico Santa María, 2004.

Magister en Electrónica Industrial - Universidad Técnica Federico Santa María, 2005.

(Tesis: “Diseño y Construcción de Cicloconvertor de 12 pulsos y estudio de fallas, topología ABB”)

EXPERIENCIA PROFESIONAL

Jacobs – Especialista en Eficiencia Energética (2012-Presente)

Mi rol en Jacobs está enfocado en agregar valor al proyecto PESRT Fase II de Codelco (planta concentradora de cobre de 100 + 100ktpd) mediante el reconocimiento y evaluación de oportunidades de mejoras en el ámbito de Eficiencia Energética, abarcando todos los aspectos técnicos y económicos que considera su integración en proyectos mineros.

Coordinación de talleres multi disciplinarios de eficiencia energética para la búsqueda y validación de mejoras en los diseños y jerarquización y valoración de oportunidades.

Adicionalmente estoy diseñando la infraestructura, hardware, software y modelos que permitirán durante la operación reconocer en tiempo real las brechas de productividad y consumo energético más relevantes (Sistema de Gestión de Eficiencia Energética). Uno de los objetivos más potentes de este proyecto es que el conocimiento de “cómo operar eficientemente”, así como la búsqueda constante de la mejores prácticas quedará almacenado en un sistema experto y no dependerá de las personas. Este sistema mostrará a los operadores durante la operación, los puntos de operación recomendados para equipos y procesos que históricamente han dado mejor resultado (energéticamente) para distintos tipos de mineral.

Jóvenes Mineros (actualmente): Miembro Director Área “Productividad Minera”.

Hatch – Especialista en Eficiencia Energética

Mi trabajo en Hatch consistió en aplicar estándares de Eficiencia Energética al proyecto Minera Ministro Hales de Codelco (50 ktpd), durante la ingeniería de detalles. En particular abordé los siguientes alcances del proyecto de Eficiencia Energética.

- Especificación de los Indicadores Energéticos y la identificación de las variables de proceso que más los afectan.
- Diseño de las aplicaciones de Gestión de Eficiencia Energética.
- Trazabilidad de todos los esfuerzos en el diseño de la planta en el ámbito de la Eficiencia Energética.

En Ingeniería Básica de proyecto Chuquicamata Subterráneo: Desarrollo de Análisis de Criticidad para la elaboración de Pautas de Mantenimiento de la infraestructura de servicios.

Jaime Rebolledo Campos

Ingeniero Electrónico Msc. – UTFSM
MBA Minero - Universidad de Chile (2014-presente)
Data Scientist
Especialista Eficiencia Energética en Minería
Jóvenes Mineros - Miembro Director Área Productividad

Valtec – Jefe de Desarrollo

Estuve a cargo de diseñar, implementar y dar soporte en terreno a los proyectos de la empresa. Estuve a cargo de 4 ingenieros calificados en el área de detección de fallas en accionamientos de alta potencia, diseño electrónico y diseño de software.

El proyectos más relevantes en el área de gestión de activos utilizando técnicas estadísticas de clasificación, fue el mejoramiento de la confiabilidad del molino SAG en minera Mantos de Oro. Este proyecto demandó el trabajo de 2 años de investigación y desarrollo, en los cuales se identificaron las causas de fallas más comunes del proceso de molienda, se diseñó y construyó un sistema para detectar rápidamente las causas en base a árboles de decisión y clasificación de series de tiempo. Este trabajo permitió disminuir de 50 a solo 10 las horas de detención no programadas, cuantificando mejoras por 1.5 MM US\$ el primer año de operación. Este sistema de monitoreo fue presentado en el concurso de innovación más importante del mundo en Intel IBTEC, Berkeley USA el año 2008, y permitió además generar dos publicaciones científicas indexadas en IEEE Transactions.

TRAYECTORIA LABORAL

2012 a la fecha	Jacobs
2011 al 2012	Hatch
2005 al 2011	Valtec

HABILIDADES

- Conocimiento del negocio minero, planificación, evaluación de proyectos, gestión estratégica.
- Conocimientos del mercado del Cobre.
- Conocimientos de Sistemas Modernos de Control de planta basados en plataformas DCS, SCADA, PI-System.
- Perfil de Data Scientist, usuario de herramientas estadísticas (Data Mining y Machine Learning) para la elaboración de modelos predictivos, eliminación de defectos y optimizaciones de gestión y control.
- Experiencia en metodología Gateway (Hatch) para la gestión de activos mineros, que abarca desde la creación, gestión y evaluación de KPI de mantenimiento hasta metodologías de eliminación de defectos (RCM, FMECA) y mejora continua.
- Experto en Eficiencia Energética en Proyectos Mineros, evaluación de diseños eficientes, desarrollo de trade off, evaluaciones de perfil de ERNC y contratos PPA, Diseño de Sistema de Gestión de Eficiencia Energética.

Jaime Rebolledo Campos

Ingeniero Electrónico Msc. – UTFSM
MBA Minero - Universidad de Chile (2014-presente)
Data Scientist
Especialista Eficiencia Energética en Minería
Jóvenes Mineros - Miembro Director Área Productividad

- Operación y mantenimiento de High Power Drives, Rectificadores de alta corriente, Convertidores multipulsos/multinivel, Variadores de frecuencia.
- Estudio de calidad del suministro eléctrico.
- Contratos Power Purchase Agreement ERNC, Diseño de Proyectos de Perfil de ERNC.

Software y Hardware

- IBM SPSS Statistics. Minería de Datos y Business Analytics.
- Crystall Ball
- RMES (Gestión de Activos)
- JMP SAS (Data Mining, Business Discovery).
- GUIDE & VISUAL SAS (Modelamiento estadístico SAS)
- Entorno Rattle (Data Mining y Machine Learning).
- Lenguajes de programación Python, C, JavaScript, VHDL, LaTeX, SQL, MATLAB.
- Arena-Rockwell Simulation discreta (especialización de detección de cuellos de botella).
- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones AWS (Amazon Web Services) Cloud Computing.
- Macros VBA en ambiente Excel.
- ClickView para el desarrollo de dashboard de BI.

OTROS LOGROS

- **Patente:** 'Intelligent Monitoring System and Method for mill drives in mineral grinding processes' (Chile, 2390-06).
- **Publicaciones Científicas:** 3 publicaciones ISI en el campo de la confiabilidad de convertidores de alta potencia utilizados en minería (IEEE Transactions on Industrial Electronics, International Journal of Electronics).
- **Asistencia a Seminarios (como relator):** MAPLA 2008. introducing 'Failure detection in SAG Mills'.
- **Reconocido como uno de los 100 jóvenes líderes del 2009** - El Mercurio.
- Primer Chileno en participar en el concurso de innovación más importante del mundo IBTEC Intel UC Berkeley (2008).

Jaime Rebolledo Campos

Ingeniero Electrónico Msc. – UTFSM
MBA Minero - Universidad de Chile (2014-presente)
Data Scientist
Especialista Eficiencia Energética en Minería
Jóvenes Mineros - Miembro Director Área Productividad

IDIOMAS

- Inglés: Hablado fluido y escrito en nivel medio-avanzado.

REFERENCIAS

Ver perfil público en linkedin <http://cl.linkedin.com/in/jrebolledo>

Jaime Rebolledo Campos

Electronic Engineer Msc.

MBA (Mining Version)

Data Scientist

Specialist in Energy and Operational Improvement

+56 9 8707 3398 ■ jaime.rebolledo@gmail.com

CAREER SNAPSHOT

I have 9 years of experience as a Electronic Engineer Msc, delivering my skills to the development of projects in the fields of operational improvement, engineering of greenfield mining projects and design of operational efficiency management system.

My specialization field is the operational improvement of mining processes using statistical analytics technologies, integrating financial and operational data. Through key value driver modelling I can perform performance forecast, set early performance alarm; find, evaluate and formulate operational improvement projects, and identify the most correlated causes of a profit reduction, always with a systemic sight.

These last three years I have been involved with EPC engineering industry been part of the feasibility and detail engineering of mega mining project Ministro Hales, Chuquicamata Subterráneo and Radomiro Tomic Phase II, doing engineering in the field of energy improvement, assets management and electric engineer.

Before that I was almost 6 years as entrepreneur in VALTEC a niche company which was focused to deliver expert diagnostic systems to defect causes of failures in critical mining processes (Milling Process - Mantos de Oro / Kinross), this work helped me to get into the field of operational improvement.

Currently I am doing a MBA post-grade (Mining Version) in University of Chile and I am part of the directors (Competitividad area) of the group "Young Miners", this is a network of almost 150 young (sub 35 years) successful professionals, all of them with important responsibilities in the most important mining operations in Chile.

My expectative in the long term is to become a well experienced leader in operational improvement and contribute importantly to increase the competitiveness of the mining industry.

EDUCATION

MBA Master in Business and Administration in Mining University of Chile. 2014-present).

Electronic Engineer - Federico Santa María University, 2004.

Master in Industrial Electronic - Federico Santa María University, 2005.

(Thesis Work: "Design and construction of 12-pulse cycloconverter fed a Gear less Motor for Ore Milling Processes - Operation under failure conditions")

Jaime Rebolledo Campos

Electronic Engineer Msc.

MBA (Mining Version)

Data Scientist

Specialist in Energy and Operational Improvement

+56 9 8707 3398 ■ jaime.rebolledo@gmail.com

EMPLOYMENT SYNOPSIS

Jacobs – Specialist in Energy Improvement Present

2012 -

I focus my effort to add value to the engineering of Radomiro Tomic Phase II (Copper Concentrator 100 + 100 ktpd) through the recognition, evaluation and formulation of energy improvement projects, checking the technical feasibility of implementation with specialists of processes, piping, mechanical, electrical and instrumentation.

Preparation and execution of multidisciplinary workshops with the stakeholders of the projects to find and validate energy improvement projects.

I designed the Infrastructure of the Operational Efficiency Management System, which will be used during the Plant Operation, this system will help to recognize in real time the gaps in productivity and energy efficiency. One of the most powerful goals of this system is its capability to identify “when and how” the operation reach its best in terms of performance. This system will support the ongoing improvement learning process of operators to apply the best practices ever reached and what conditions allow that performance.

Hatch – Energy Efficiency Specialist 2012

2011 -

I apply the new Corporative Energy Efficiency Standard NCC32 to the project Minera Ministro Hales (CODELCO). I particular my goals were:.

- Define energy efficiency indicators and recognize their most important key value drivers.
- Design the operational management interfaces of the Energy Efficiency Analyst.
- Trace and estimate the savings in energy, of all energy efficiency design criteria applied during the engineering process.

I was part too of SAMS (Support Asset Management Services), an internal area of HATCH involved with operational services, in particular I developed several analysis of the assets in terms of reliability engineering of the infrastructure services of the underground project “Chuquicamata Subterráneo”, property of CODELCO.

Jaime Rebolledo Campos

Electronic Engineer Msc.

MBA (Mining Version)

Data Scientist

Specialist in Energy and Operational Improvement

+56 9 8707 3398 ■ jaime.rebolledo@gmail.com

Valtec – Technical Development Manager 2011

2005 -

I was in charge to lead the technical team to deliver projects of reliability improvement for critical mining processes. My team was composed of 4 highly skilled engineers in the field of electronic design, instrumentation, statistical analysis and high power drives.

The most important project I made in this company was the improvement of the reliability of SAG Motor and its electrical Drive in Minera Mantos de Oro. This mine was about to end its life cycle and there was no budget to justify the replacement of the High Power Drive of the SAG mill. The process was affected by a serious lack of reliability due to incapacity of the systems to detect the cause of failure. We developed a strategy to characterize the most common failures and its causes, then we built a monitoring system which diagnosed in real time the vital signs of the electrical drive and point operators and maintenance staff to most probable cause of failure. This improvement reduced the unscheduled detention time from 50 to just 10 hours the first year of implementation. This system was presented then in one of the most important innovation contest in the world “intel IBTEC”, which took place in Berkeley USA (2008). Other results of this work were a Patent and two scientific publications in IEEE Transaction in Industrial Electronics.

MEMBERSHIP

Jóvenes Mineros / Young Miners: Director of Productivity Area.

SKILLS

- Knowledge of the Mining Business, Mine Planning, Economical Evaluation of Mining Projects.
- Knowledge of Commodities Market, base metals, rare metals, main producers.
- Knowledge of Modern Plant Control Systems based on DCS, SCADA, PI-System.
- Profile of Data Scientist, advanced user of statistical tools to elaborate diagnosis and modeling.
- Practical Experience in “Gateway” Methodology (Hatch) used for assets management which includes techniques to create and evaluate maintenance KPIs and methodologies for a continuous defect elimination culture.
- Expert in Energy Improvement, evaluation of processes from the point of view energy efficiency; development of technological trade off; design of profile engineering of non conventional renewable energy projects; Design and Specification of Energy Efficiency Management Systems.

Jaime Rebolledo Campos

Electronic Engineer Msc.

MBA (Mining Version)

Data Scientist

Specialist in Energy and Operational Improvement

+56 9 8707 3398 ■ jaime.rebolledo@gmail.com

- Operations and Maintenance of High Power Drives (High Current Rectifiers, Multipulse/Multilevel converters and Variable Speed Drives).
- Energy quality compliance of mining distribution systems.

Software

- Crystall Ball
- RMES (Most used Assets Management Software in Chile, Reliability Engineering)
- JMP SAS (Data Mining, Business Discovery, Data Exploration).
- IBM SPSS Statistics, Data Minind and Business Analytics.
- GUIDE & VISUAL SAS (Statistical Modelling - SAS)
- Entorno Rattle (Data Mining y Machine Learning).
- Programming Languages Python, C, JavaScript, VHDL, LaTeX, SQL, MATLAB.
- Arena-Rockwell Discrete Simulation (BottleKneck Study).
- Experience in the development of Amazon Web Services Cloud Computing applications.
- Macros VBA expert for Excel, Word and Outlook
- ClickView and Tableau experience to create BI reports.

OTHER ACHIEVEMENTS

- **Patent:** 'Intelligent Monitoring System and Method for mill drives in mineral grinding processes' (Chile, 2390-06).
- **Scientific Publications:** 3 publicaciones ISI en el campo de la confiabilidad de convertidores de alta potencia utilizados en minería (IEEE Transactions on Industrial Electronics, International Journal of Electronics).
- **Seminars (as lecturer):** MAPLA 2008. introducing 'Failure detection in SAG Mills'.
- **Recognize as one of the 100 young leaders 2009** - El Mercurio.
- First Chilean to participate in the most important innovation contest in the world IBTEC Intel UC Berkeley (2008).

LANGUAGES

- English: I can establish a fluid conversation in English and explain ideas clearly with no difficulties.

Jaime Rebolledo Campos

Electronic Engineer Msc.
MBA (Mining Version)
Data Scientist
Specialist in Energy and Operational Improvement
+56 9 8707 3398 ■ jaime.rebolledo@gmail.com

INTERESTS AND ACTIVITIES

- Electronic Hobbyist, RC flying, Swimming, Trekking, in general all outdoor activities.

REFEREES

Justo Canihuante +56 9 90784936 Chief of Electrical Department Minera Maricunga - KINROSS	Sebastián Blanco +56 9 6832 7765 Department of Operational Improvement Anglo American
Patricio Rousseau +56 9 9227 0759 Chief of Energy Improvement Area in Radomiro Tomic Phase II CODELCO	Jose Miguel Larenas Science Advisor RDECOM forward Element Command US Army
Matías Lagos Tschorne +56 9 75287582 Business Development Engineer - Expert Antofagasta Minerals	Rodrigo Maldonado +56 9 6908 6830 Senior Operational Engineer Codelco Andina

For more information you can visit my linkedin profile <http://cl.linkedin.com/in/jrebolledo>