

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN
**GESTIÓN DE
OPERACIONES
MINERAS**

Minería de alta productividad

**MÉTODOS DE MINADO MASIVO
(CAVING)**

Inicio de clases:
[20 de octubre 2017]

Hoy en día, las empresas mineras enfrentan altos costos de operación debido a varias causas. Las principales son:

- falta de integración de los procesos que componen la cadena de producción minera,
- alta variabilidad que afecta el uso eficiente de la infraestructura de capital,
- falta de integración de la gestión de activos en la operación del negocio,
- falta de incorporación de flexibilidad en los procesos, diseños y planes de producción,
- planes mineros que no integran las restricciones geometalúrgicas,
- concepción del proyecto, que no ha integrado de manera efectiva los aspectos de sostenibilidad y de comunidades.

▶ Para atender esta situación, la **Escuela de Postgrado GERENS** ha diseñado este programa de especialización que integra los conocimientos de ingeniería de minas con los de ingeniería de sistemas, potenciando así el trabajo en equipos multidisciplinarios para maximizar la creación de valor en la empresa, mediante la integración constitutiva del yacimiento minero con los procesos y planes productivos y la valorización integral para optimizar el uso eficiente del capital.

Enrique Rubio, Ph.D.
Director del Programa

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

GESTIÓN DE OPERACIONES MINERAS

Beneficios para el Participante:

■ GENERAL

Adquirirá una visión sistémica e integral del Negocio Minero que le permitirá formular, revisar, gestionar e implementar proyectos de mejoramiento para optimizar la eficiencia en el uso del capital y por ende la productividad y costos de la mina, en un contexto de cuidado del medio ambiente y responsabilidad con las comunidades y stakeholders del proyecto minero.

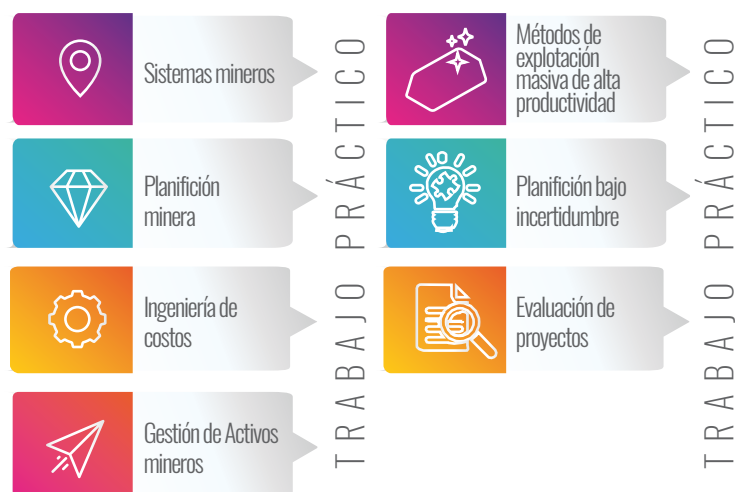
■ ESPECÍFICOS

- Conocerá las variables principales de los procesos que componen la cadena de producción minera.
- Aplicará modelos que permiten dimensionar y diseñar sistemas mineros.
- Aprenderá a modelar procesos que permitan hacer una mejor gestión de operaciones.
- Aplicará modelos de planificación minera geometalúrgica.
- Sabrá valorizar y dimensionar coberturas operacionales utilizando herramientas de investigación de operaciones.
- Realizará análisis de sistemas con enfoque en la eficiencia y la productividad.

Público Objetivo:

- Ingenieros de minas y metalurgistas que desarrollan sus actividades en las operaciones mineras, tanto de tajo abierto como subterráneas.
- Ingenieros de minas, responsables de la planificación minera, de corto y de largo plazo.
- Ingenieros geólogos, que desarrollan actividades de exploración **brownfield**.

Estructura del Programa:



TALLER DE APLICACIÓN

Estructura del Programa:

Sistemas Mineros

Busca que los participantes comprendan el comportamiento sistémico de la cadena de producción minera, donde puedan modelar el efecto de diferentes filosofías y reglas de operación

- Métodos de explotación
- Variables geo-minero metalúrgicas
- Modelos de simulación
- Análisis de cuellos de botella
- Modelos de asignación dinámicos

Planificación Minera

Busca que los participantes comprendan el rol de la planificación minera en el negocio minero y que apliquen modelos y conceptos para optimizar secuencias y programas de producción

- Planificación estratégica de minas
- Horizontes de planificación minera
- Esquema tradicional de planificación minera
- Programas de producción optimizados
- Modelos de programación matemática aplicados

Ingeniería de Costos

Busca que los participantes comprendan diferentes modelos de costeo de operaciones mineras y que apliquen estos modelos a las operaciones actuales

- Modelos de costos por actividades
- Modelos de costos fijos y variables en minería
- Efecto de factores multiplicadores en costos
- Costeo de un programa de producción

Gestión de Activos

Busca que los participantes comprendan y apliquen modelos de confiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad a los activos relacionados con un sistema minero. Se pretende que el participante enlace programas de mantenimiento y filosofías de confiabilidad en los programas de producción mineros

- Gestión de activos físicos
- Ingeniería de confiabilidad
- Reemplazo de equipos
- Diseño centrado en confiabilidad

Minería de Alta Productividad

En este curso el participante aprenderá los conceptos de planificación y diseño de métodos de explotación de hundimiento. Además comprenderá el impacto de automatizar procesos mineros

- Variables críticas para sublevel caving, block caving e Inclined Draw Point caving
- Planificación de variables de operación de caving
- Diseño de sistemas in pit y variables productivas
- Modelación de procesos automatizados

Planificación Minera Bajo Incertidumbre

Busca que los participantes entiendan las fuentes de incertidumbre del negocio minero y que apliquen modelos de programación dinámica para aplicarlos en programas de producción mineros para estimar el riesgo de los mismos.

- Fuentes de incertidumbre: Mercado, Geología y Operaciones
- Confiabilidad de un sistema minero
- Cuantificación de riesgo de un plan minero
- Construcción de frontera eficiente de financiamiento

Evaluación de Proyectos

En este curso los participantes recordarán conceptos básicos de evaluación de proyectos y aplicarán los mismos para evaluar una filosofía operacional sistémica o un programa de producción integrado.

- Construcción de flujos de caja
- Aspectos contables y tributarios
- Valorización de un programa de producción
- Spider graph para análisis de sensibilidad de proyectos

Taller de Aplicación

Existirán dos sesiones de taller donde los participantes podrán exponer sus conocimientos a través del uso de herramientas computacionales utilizadas en REDCO.

- Diseño y planificación de un sistema minero
- Optimización de secuenciamiento minero
- Simulación del sistema minero
- Análisis de vulnerabilidades del sistema minero
- Optimización de frontera eficiente



Expositores:

Enrique Rubio

Ph.D. y Master in Applied Science, Universidad de British Columbia. Ingeniero Civil de Minas, Universidad de Chile. Especializado en el diseño y planificación de sistemas mineros, planificación minera, geomecánica aplicada al diseño de minas y modelación de riesgo en planes de producción mineros. Director ejecutivo de la empresa de consultoría REDCO, donde ha desarrollado más de 150 estudios y proyectos en países como Chile, Perú, Colombia, Canadá, Australia e Indonesia. Entre sus clientes están: Antamina, Codelco Chile, Teck, Freeport Mc Moran, BHP Billiton, Minera Escondida, Antofagasta Minerals, Minera Los Pelambres, Glencore, Admiralty Resources. Docente universitario, en Chile y profesor adjunto en la Universidad de British Columbia, Arizona y Colorado School of Mines. Autor de numerosos artículos técnicos.

Fernando Gala

MBA, Esan con especialización en finanzas. Ingeniero de minas, PUCP. Especialista en economía minera, formulación y evaluación de proyectos mineros, valorización de empresas mineras, legislación y políticas mineras, comercialización de minerales, y banca y finanzas. Ha trabajado en SPCC, Banco Minero y COFIDE. Ha sido Viceministro de Minas, Director General de Minería y actualmente es Presidente del Consejo de Minería, MEM. Presidente del Capítulo de Ingeniería de Minas, Colegio de Ingenieros del Perú, Director del Instituto de Ingenieros de Minas del Perú. Catedrático universitario.

Luis Iriarte

Magíster en Administración de Empresas, UNMSM, Oracle MBA, Esan con especialización en finanzas. Ingeniero de Minas, PUCP, Programa de Alta Dirección, U. Piura, Diploma en Análisis de Sistemas, PUCP y estudios de Auditoría Interna. Catedrático de la Sección Minas, PUCP. Ha sido Gerente de Administración y Finanzas de Castrovirreyna Compañía Minera, Minera Titán del Perú, y de importantes empresas del sector comercial. Actualmente es Gerente General de la consultora Convergencia SAC y Sub Gerente de Planeamiento y Costos de Consorcio Minero Horizonte. Profesor contratado de GERENS.

Detalles del programa:

Inicio:	viernes 20 de octubre de 2017
Fin:	sábado 10 de febrero de 2018
Fechas de clases:	viernes y sábado
Frecuencia:	quincenal
Horario:	viernes, de 5:30 a 9:50 p.m. Sábado, de 8:30 a 3:30 p.m.