



Modelos Geológicos de Yacimientos Evaluación de Recursos

Profesores

Brian Townley, Ph D
Julián Ortiz, Ph D

21 al 24 de abril, 2010

Diploma GMM
Modelos de Yacimientos Metálicos
Evaluación de Recursos

INTRODUCCION

El Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile ofrece el Diploma de Postítulo en Geo Minero Metalurgia, orientado a ingenieros y licenciados de cualquier especialidad que pudiesen no tener conocimiento previo en esta área de especialización, como geólogos, ingenieros de minas, metalurgistas e ingenieros de otras especialidades interesados en profundizar sus conocimientos, y/o actualizar las técnicas disponibles en el ámbito de la Geo-Minero-Metalurgia.

El segundo módulo "**Modelos Geológicos de Yacimientos y Evaluación de Recursos**", será dictado por los profesores Brian Townley y Xavier Emery, académicos del Departamento de Geología e Ingeniería de Minas respectivamente, de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

El curso está dividido en dos partes donde se presentan los principales conceptos y herramientas de:

Modelos de Yacimientos Metálicos:

- sesiones teóricas, donde se presentan los conceptos acerca de hidrotermalismo y modelos de yacimientos, los que son apoyados mediante la exposición de material fotográfico y la discusión de casos.

Evaluación de Recursos

- sesiones teóricas, donde se presentan los conceptos acerca del análisis de muestras con leyes provenientes de sondajes, estudio de la continuidad espacial, estimación de leyes y construcción de un modelo de bloques con las consideraciones geológicas necesarias. Estas sesiones son apoyadas con la revisión de casos de estudio.

En ambas partes, las clases teóricas se complementan con ejercicios computacionales aplicados con datos reales lo que el uso de laptop es requisito fundamental.

PROFESORES

Prof. Brian Townley

- Geólogo – Universidad de Chile
- Magíster en Ciencias, mención Geología, Universidad de Chile
- Doctor en Ciencias de la Geología, Queen's University (Canadá)

El profesor Brian Townley es Geólogo (1991) y Magíster en Ciencias, mención en Geología de la Universidad de Chile (1991). Además posee un Doctorado en Ciencias, mención Geología de la Queen's University at Kingston, Ontario, Canadá (1997). Se desempeña como académico jornada completa en el Departamento de Geología de la

Universidad de Chile, donde imparte docencia de pre y postgrado. Imparte docencia de Postítulo en el Departamento de Ingeniería de Minas de la Universidad de Chile. Es autor de varias publicaciones nacionales e internacionales y ha participado en diversos proyectos de investigación científica.

Prof. Julián Ortiz

- Ingeniero Civil de Minas – Universidad de Chile
- Ph. D. in Mining Engineering – University of Alberta (Canadá)

El profesor Julián Ortiz es Ingeniero Civil de Minas de la Universidad de Chile (1997) y Ph.D. en Ingeniería de Minas (Geoestadística) de la Universidad de Alberta, Canadá (2003). Se desempeña como académico jornada completa en el Departamento Ingeniería de Minas de la misma Universidad en el área de Evaluación de Yacimientos. Es autor de varias publicaciones en congresos y revistas internacionales especializadas en geoestadística. Ha participado en la preparación y presentación de varios cursos y seminarios, dictados tanto en Chile como en Canadá y Sudáfrica. Asimismo, ha trabajado como consultor para empresas privadas en las áreas de evaluación geoestadística de recursos y reservas y reconciliación mina-planta.

OBJETIVOS

Modelos Geológicos de Yacimientos: El objetivo es darle a los alumnos las herramientas necesarias para reconocer, clasificar e interpretar tipos y estilos de alteración y mineralización hidrotermal, paragénesis, ambientes de formación y condiciones termodinámicas. Esto permite al participante tener una base crítica para entender lo que ve directamente en terreno, en superficie o sondaje, distinguir rápidamente condiciones de compatibilidad o incompatibilidad en fases minerales, entre otras.

Evaluación de Recursos: El objetivo del curso es darle a los alumnos las herramientas necesarias para realizar un análisis exploratorio de datos, definir las unidades de estimación, comprender y cuantificar la continuidad espacial de las leyes e incorporar esta medida en los procedimientos de estimación de recursos, mediante la construcción de un modelo de bloques de leyes. Esto permite al participante tener una base crítica para analizar los procesos que se realizan con esta información en las etapas de planificación siguientes..

TEMARIO

El curso consta de dos días de clases que incluyen los temas Hidrotermalismo y Modelos de Depósitos del tipo Pórfido Cuprífero.

Modelos de Yacimientos Metálicos - Miércoles 21 de Abril

- 1) Introducción
 - a. Conceptos y Definiciones
 - b. El Negocio Minero
- 2) Hidrotermalismo
 - c. Fuente de fluidos hidrotermales
 - d. Alteración hidrotermal

Modelos de Yacimientos Metálicos - Jueves 22 de Abril

- 3) Hidrotermalismo
 - e. Estabilidad de sulfuros
 - f. Transporte y precipitación de metales
- 4) Modelos de yacimientos
 - g. Pórfidos cupríferos
 - h. Skarns asociados a pórfidos cupríferos

Evaluación de Recursos – Viernes 23 de abril

- 1) Introducción a la evaluación geoestadística de recursos
- 2) Panorama general del proceso de evaluación de recursos y reservas
- 3) Estudio exploratorio de datos:
 - a. Calidad de datos de entrada
- 4) Estadísticas básicas y despliegues gráficos
- 5) Concepto de continuidad espacial: correlograma, covarianza y variograma
- 6) Variogramas experimentales y modelamiento

Evaluación de Recursos – Sábado 24 de abril

- 7) Estimación global de recursos
- 8) Kriging
- 9) Validaciones cruzadas y jack-knife
- 10) Códigos internacionales para el reporte y clasificación de recursos y reservas

MATERIAL DOCENTE

El material docente incluye un archivador con todas las transparencias y apuntes del curso, además de un CD con las presentaciones en formato Power Point, apunte en formato pdf y archivos con datos para ejercicios. En la Plataforma u-cursos (www.u-cursos.cl) los alumnos dispondrán de las presentaciones y material de lectura.

EVALUACIÓN Y ASISTENCIA

Porcentaje asistencia del 85% como requisito mínimo para aprobación. Las asistencias se miden por cada clase dictada. Además, se requiere de 100 % de asistencia en el examen final.

Se tomará un examen por cada parte del curso: Modelos de Yacimientos Metálicos y Evaluación de Recursos. Nota mínima de aprobación 4 (escala de notas 1 a 7).

LUGAR

Hotel Enjoy
Salón BRAC - Piso -2
Av. Angamos 01455 – Fono (55) 653000
Antofagasta

HORARIO

Miércoles a Sábado
8:30 a 13:00 Hrs.
14:00 a 19:30 Hrs.

CONTACTO

Verónica Möller
Coordinadora de Postítulo
Fono: +56-2 9784503
e-mail: vmoller@ing.uchile.cl
www.minas.cec.uchile.cl



Santiago, Abril de 2010

Diploma GMM
Modelos de Yacimientos Metálicos
Evaluación de Recursos