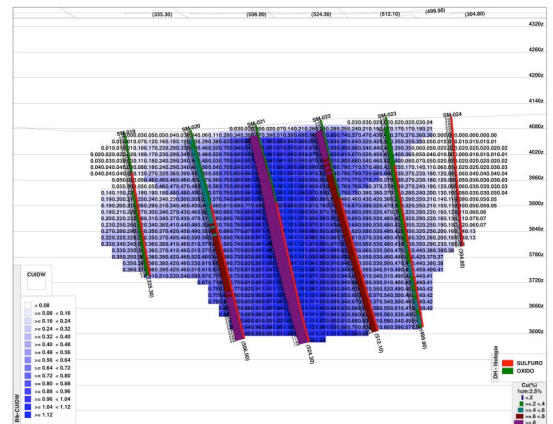
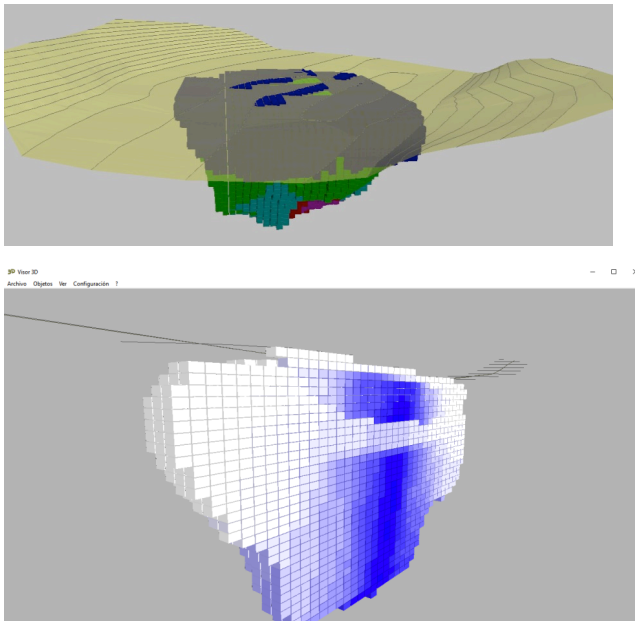


Descripción

Curso **Modelamiento Geológico 3D RecMin** (modalidad online) tiene como finalidad que el participante aprenda el uso del software RecMin para la importación de sondeos, importación y edición de topografía, elaboración de secciones geológicas, modelamiento geológico, creación del Modelo de Bloques, interpolación y cálculos de Recursos Geológicos y su Clasificación en Medidos, Indicados e Inferidos; clasificación basada en criterios de parámetros de interpolación o varianza kriging. También se explica el uso del software SGeMS para el cálculo de geoestadística lineal básica y el intercambio de datos con RecMin.



El programa RecMin (**Recursos Mineros** - www.recmin.com) es un programa que permite crear modelos geológicos 3D, estimación de recursos, diseño de minas a cielo abierto y subterránea. RecMin es un paquete completo de programas escritos por el Dr. César Castañón Fernández, diseñados para gestionar proyectos de Investigación y Explotación de recursos minerales. RecMin Free es un software geológico-minero que se distribuye sin costo de adquisición de licencia, disponible para su uso por consultores, empresas mineras, Universidades y en forma general por cualquier usuario por tiempo ilimitado.

El programa SGeMS (<http://sgems.sourceforge.net/>) permite realizar el modelado 3D geoestadístico. Se implementan muchos de los algoritmos clásicos geoestadísticos, así como los nuevos desarrollos que se han realizado en la Universidad de Stanford. Está escrito en C++, utilizando Qt y Coin3D. La facilidad de uso de SGeMS principalmente proviene de su interfaz gráfica de usuario, y la posibilidad de visualizar directamente los conjuntos de datos y resultados en un plano interactivo en 3D. SGeMS es un programa que se distribuye sin costos de adquisición de licencia, disponible para su uso por profesionales que tengan que realizar cálculos geoestadísticos.

Objetivos

Material didáctico creado por José G. Freitas para AulaSIG – www.aulasig.com

Comprender el marco teórico básico, haciendo mayor énfasis en el uso práctico para realizar un estudio de estimación de recursos geológicos mediante el uso del software RecMin y cálculos de geoestadística lineal básica con el software SGeMS.

Al finalizar el curso, el participante estará en la capacidad de:

- Usar RecMin y SGeMS como herramientas computacionales para realizar una estimación de recursos minerales mediante métodos tradicionales de estimación de recursos y la aplicación de técnicas básicas de geoestadística lineal.
- Aplicar las herramientas de estadística descriptiva y estimación para caracterizar un yacimiento usando información de perforaciones geoexploratorias y/o producción.
- Usar técnicas cuantitativas para clasificar los recursos geológicos.

Curso dirigido a

Toda persona que tenga el grado académico de Ingeniero de Minas, Ingeniero Geólogo, Geólogo, Técnico Superior Universitario en el área de Geociencias o estudiantes de las carreras de Minas o Geología.

Requerimientos

- El participante debe tener conocimiento sobre el manejo de Microsoft Windows, hoja electrónica de cálculo Microsoft Excel, formato ASCII y conceptos geológicos básicos.
- Acceso a internet para acceso a la plataforma virtual.
- Disponibilidad de PC con sistema operativo Windows.
- La visualización óptima de los videos del curso es a través de los navegadores Internet Explorer o Microsoft Edge.

Contenido del curso

Aviso: Visualización óptima de videos

- Visualización del Curso
- Problemas con Flash Player en Microsoft Edge
- Problemas de Flash en Internet Explorer

Introducción

- Material del Curso
- Descripción del Proyecto
- Metodología tradicional de cómputo y discretización de depósitos geológicos

Análisis exploratorio de muestras en Microsoft Excel

- Teoría básica de estadística
- Descarga de archivos
- Filtrado de datos
- Estadística descriptiva
- Gráfico de Puntos. Distribución de frecuencias e histogramas
- Percentil
- Valores anómalos – altos erráticos

- Gráfico de cajas – Box Plot
- Correlación lineal y nube de puntos
- Referencia al e-book “Introduction to Exploratory Data Analysis (EDA) using Excel”
- Minicurso Análisis estadístico de datos usando Microsoft Excel por E. López y B. González
- Ejercicio: Estadística descriptiva e histograma

RecMin Free y SGeMS- Descarga e instalación

- Descripción del software RecMin
- Creación, importación y eliminación de Proyectos en RecMin
- Módulo de Dibujo - Herramientas de Líneas
- MDraw – Superficies
- RMdraw - T3
- Importación de puntos, líneas y superficies
- Importación y exportación de archivos DXF
- Traslación y giros de objetos
- Render 3D y Visor 3D
- RecMin Pro Viewer
- Evaluación: Introducción al software RecMin

Operación con sondeos y topografía

- Sondeos en RecMin Free
- Importación de sondeos en RecMin Free
- Despliegue de sondeos para validación visual
- Edición de sondeos
- Cargar topografía y despliegue gráfico de la topografía con sondeos
- Planificación de mallas de sondeos geoexploratorios
- Creación BD de Bloques en RecMin
- Cálculo de compósito/compuestos
- Importación de compósitos en SGeMS y cálculo de estadísticas básicas
- RMDraw-Imprimir
- Impresiones/ploteo de sondeos y topografía
- Evaluación: Operación con sondeos y topografía

Modelamiento Geológico 3D

- Dibujo e interpretaciones de secciones geológicas
- Impresiones/ploteo de secciones geológicas
- Modelar sólidos para diferentes litología
- Modelar cuerpo litológicos bifurcados en RecMin
- Cálculo más preciso del volumen de un grupo litológico T3 con método de bloques
- Ejercicio: Despliegue 3D y cálculo de volumen en RecMin
- Evaluación: Modelamiento Geológico 3D

Caso de fraude y estimación errada de recursos. Importancia del uso de un estándar

- Bre-X Minerals Ltd., el mayor escándalo en la historia de la minería de oro
- Bre-X Minerals Gold Mining SCandal
- Otros casos de fraude y estimación errada
- IAMGold – The Cote Gold Project Is a Waste of Money
- OceanaGold Haile mine Cut-Off Grade – Credit Given where Credit is Due
- Evaluación – Casos de fraude y estimación errada de recursos

Código para la Certificación de Prospectos de Exploración, Recursos y Reservas Mineras

- Algo de historia: Las reservas y los recursos de McKelvey
- Certificación de recursos/reservas – Proceso auditable
- Chile – Código para informar sobre los Resultados de Exploración, Recursos Minerales y Reservas Minerales
- Chile – Comisión Calificadora de Competencias en Recursos y Reservas Mineras
- Norma Corporativa Codelco NCC Nro 31 – Categorización de Recursos y Reservas (Chile)
- Comisión Brasileña de Recursos y Reservas
- Instrumento Nacional 43-101/Algunos Reportes NI 43-101 de Proyectos en Venezuela
- Aplicación del Código JORC a los Datos Geológicos por Diego Gargano
- Persona competentes: “Llamada a las armas”. ¡Es hora de informar esas violaciones de JORC!
- Lectura Complementaria
- Evaluación – Código para la Certificación de Prospectos de Exploración, Recursos y Reservas Mineras

Modelo de bloques. Interpolación por inverso de la distancia en RecMin

- Bases de datos y variables para el modelo de bloques
- Tabla de bloques y variables en RecMin
- Intercepción de la topografía con el modelo de bloques
- Asignar litología al modelo de bloques
- Cálculo con variables en el modelo de bloques
- Definir el plan de interpolación por IDW basado en Validación Cruzada
- Interpolación por inverso de la distancia en RecMin
- Validación del Modelo de Bloques interpolado por IDW
- Consideraciones prácticas para clasificar Recursos Geológicos
- Clasificación de Recursos Geológicos a través de Hoja Excel Geo Utils_RecMin
- Reporte de Recursos Geológicos en RMDraw, Gestor de Informes BLK y Hoja Excel
- Impresiones/Ploteos de Bloques en RecMin

SGeMS y RecMin: Geoestadística

- ¿Qué es un variograma?
- Cálculo de semivariograma
- Concepto básico de kriging
- Videos de Geoestadística del Dr. Luis Sánchez Román disponibles en Youtube
- Variograma en SGeMS
- Interpolación por Kriging Ordinario

Proyecto Modelamiento Geológico 3D con RecMin

- Proyecto

Encuesta de satisfacción

- Acceso encuesta

El curso incluye

Material técnico en diversos formatos digitales: archivos tabulares y espaciales de datos reales para modelar, apuntes en PDF, videotutoriales, aplicaciones y programas gratuitos, etc..

Instructor

José Gregorio Freites (<http://ve.linkedin.com/in/josegf>) es Ingeniero de Minas egresado de la Universidad de Oriente (Venezuela), tiene más de veinte años de experiencia en minería a cielo abierto (hierro, carbón, canteras) y ha trabajado como planificador de minas tanto a corto plazo como a largo plazo. Es Instructor Autorizado para la Formación en RecMin (http://recmin.com/WP/?page_id=1643).

Duración y Horario del curso

Modalidad Online: Este curso consta de 60 horas lectivas. Los participantes tendrán acceso a la plataforma virtual 24 horas al día durante 2 meses. Es posible congelar en caso de no poder avanzar con el curso durante un periodo definido.

Certificado

Se entregará un Certificado de culminación a los alumnos que cumplan con los requerimientos mínimos aprobatorios.

Información e inscripción

Para más información, puede contactar vía correo electrónico a cursos@aulasig.com o visite www.aulasig.com