

# GEOESTADISTICA (MI68A) - PROYECTO N°1

El informe puede hacerse individualmente o por grupo de 2 personas y deberá ser entregado antes del **martes 3 de octubre**

Los proyectos del curso de geoestadística pretenden realizar el estudio de datos mineros con ayuda del software **Isatis**. Se tiene un conjunto de muestras compositadas a 1.5 metro de longitud (*Datos.dat*), con información sobre la ley de cobre total, ley de cobre soluble y razón de solubilidad (cobre soluble dividido por cobre total). El objetivo de este primer proyecto es realizar el **estudio exploratorio** de las leyes de cobre total y soluble, su **análisis variográfico**, la **estimación local y la categorización de los recursos**. A continuación, se entrega las instrucciones para llevar a cabo este proyecto.

## **Importar los datos**

El archivo *Datos.dat* contiene los datos de sondajes.

- Crear un estudio “proyecto MI68A”: *File → Data File Manager → Study → Create*
- Importar los datos: *File → Import → Ascii*  
Crear por ejemplo un directorio “Yacimiento de cobre” y un archivo “Sondajes” donde se colocará la información de *Datos.dat*

## **Estudio exploratorio de las leyes de cobre total y cobre soluble**

Para el análisis exploratorio de las leyes, se recomienda usar los siguientes menús:

*Tools → Look for Duplicates*

*Tools → Declustering*

*Statistics → Quick Statistics*

*Statistics → Exploratory Data Analysis*

- ¿Qué opinan de los datos (ubicación, distribución de leyes, anomalías...)?
- Definir una selección que le parezca relevante para lo que sigue en el estudio.

## **Estudio variográfico de las leyes de cobre total y cobre soluble**

- Calcular los variogramas experimentales: *Statistics → Exploratory Data Analysis*
- Guardarlos (*Application → Save in parameter File*)
- Modelarlos (*Statistics → Variogram Fitting*)  
Comentar las principales características variográficas de las variables en estudio.
- Testear los modelos de variograma: *Statistics → Cross Validation*.

### **Estimación local de recursos en bloques de 20m × 20m × 15m**

- Crear una grilla (*File → Create Grid File*) con los siguientes parámetros:  
Origen: 518 080 m (X), 7 412 000 m (Y), 2 387.5 m (Z)  
Malla: 20 m (X), 20 m (Y), 15 m (Z)  
Número de nodos: 41 (X), 36 (Y), 17 (Z)
- Realizar un kriging de las leyes de cobre total y de cobre soluble en los bloques a partir de las muestras de sondajes: *Interpolate → Estimation → (Co)kriging*  
No olvidar definir la discretización de los bloques:  
*Edit Neighborhood → Block Discretization*
- Visualizar y comentar los resultados (leyes estimadas y desviaciones estándar de kriging):  
*Statistics → Exploratory Data Analysis*  
¿Qué opina del histograma y de las curvas de tonelaje-ley de las leyes estimadas?

### **Categorización de los recursos**

Se propone clasificar los bloques estimados entre recursos *medidos*, *indicados* e *inferidos*, según el valor de la desviación estándar de kriging de las leyes de *cobre total*.

- Sugerir valores de desviación estándar para separar las categorías *medidos* / *indicados* e *indicados* / *inferidos*.
- Crear variables de selección para cada categoría: *File → Selection → Intervals*
- Calcular los tonelajes y leyes medias de cobre total y cobre soluble en cada categoría, asumiendo una densidad constante de roca (2.7 t/m<sup>3</sup>).
- Comparar los resultados con aquellos obtenidos al clasificar cada bloque según el número de muestras vecinas (nuevamente, se debe proponer valores para separar las categorías *medidos* / *indicados* e *indicados* / *inferidos*; también puede ser necesario volver a definir la vecindad de interpolación):  
*Interpolate → Interpolation → Quick Interpolation (number of neighborhood points)*  
*File → Selection → Intervals*