

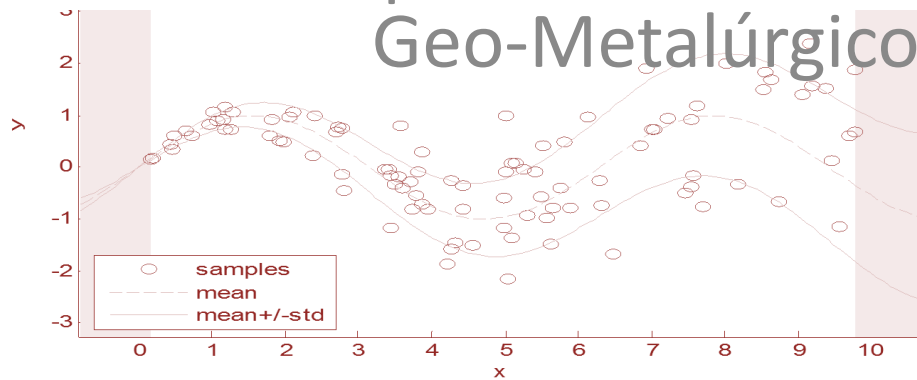
Regresión Heteroscedástica y Estimación de Variograma no Estacionario

Pablo Guerrero

Advanced Mining Technology Center

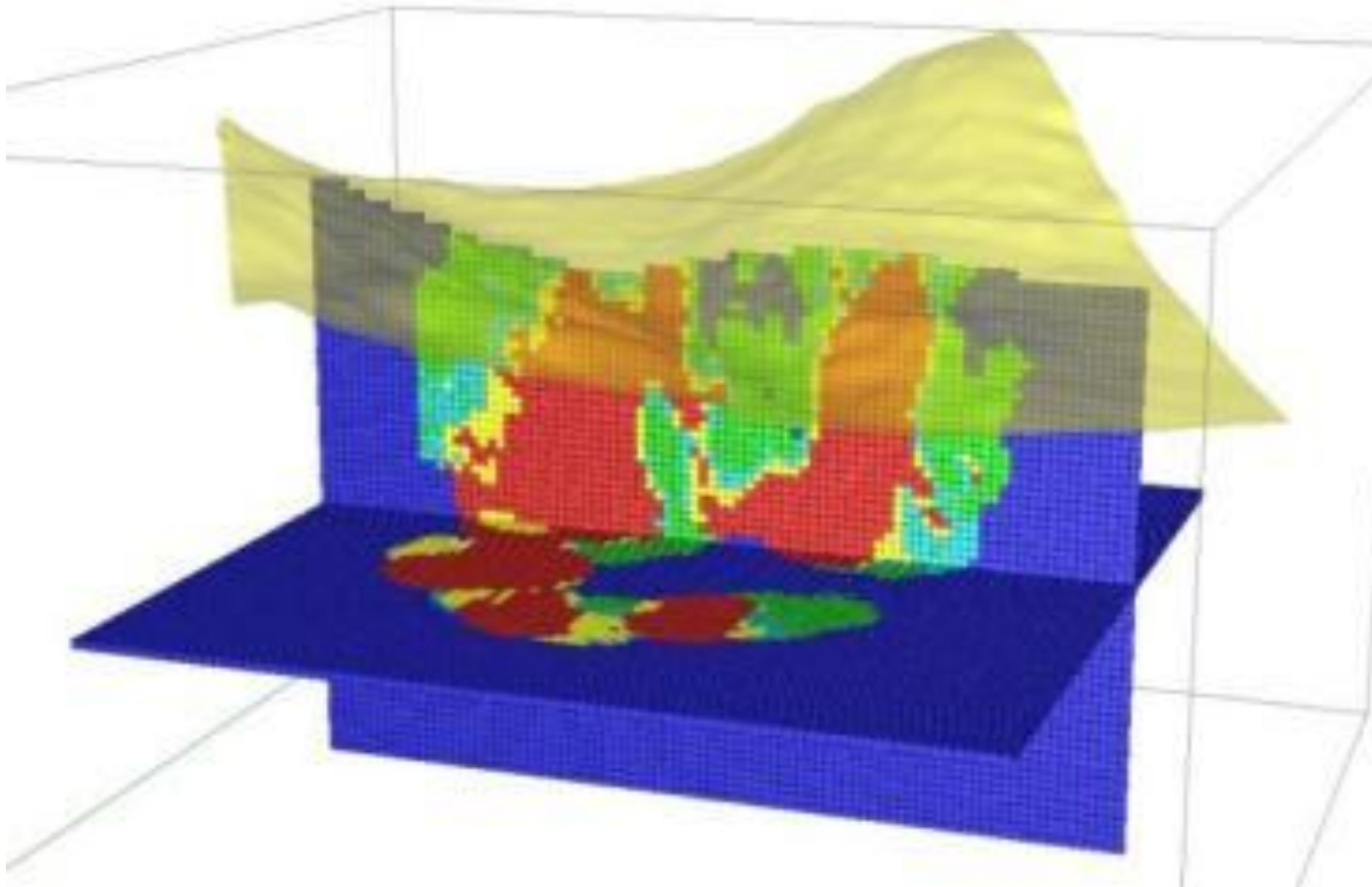
Grupo Caracterización y Modelamiento

Geo-Metalúrgico de Yacimientos



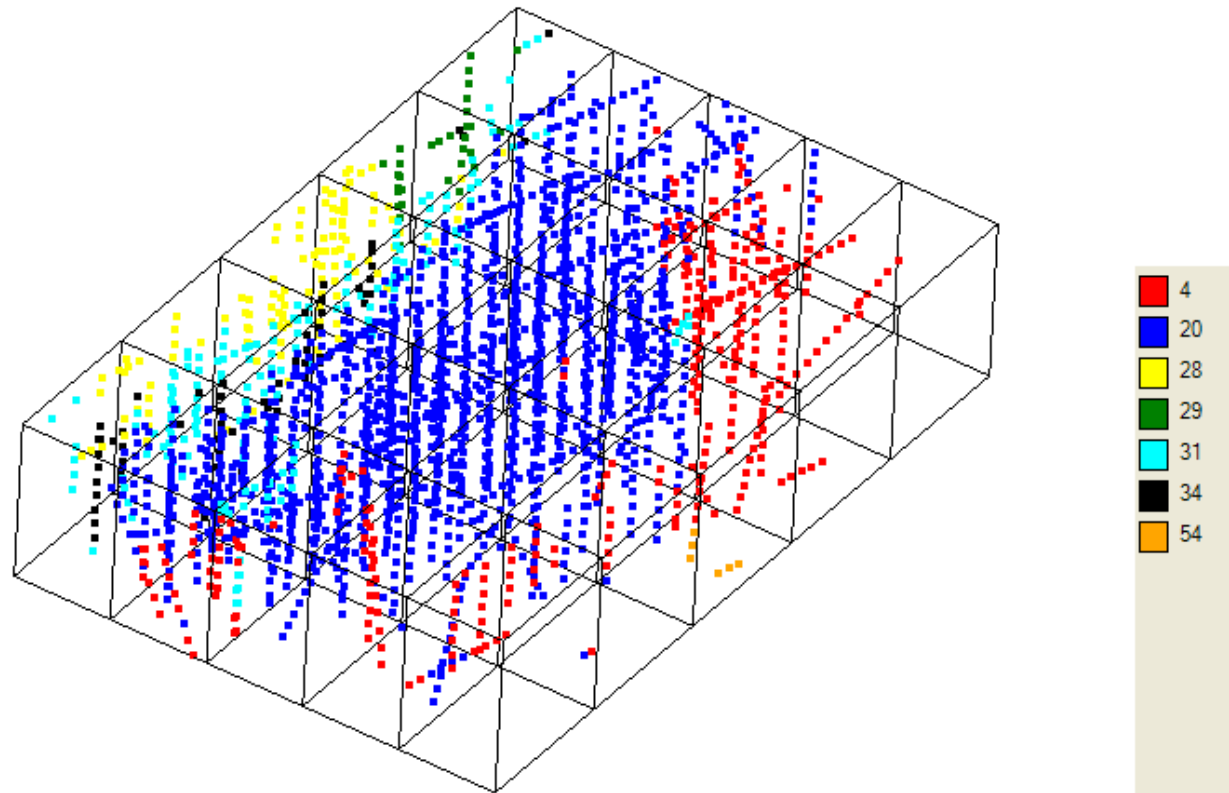
Problema

- Estimar variables geológicas en un manto de un yacimiento



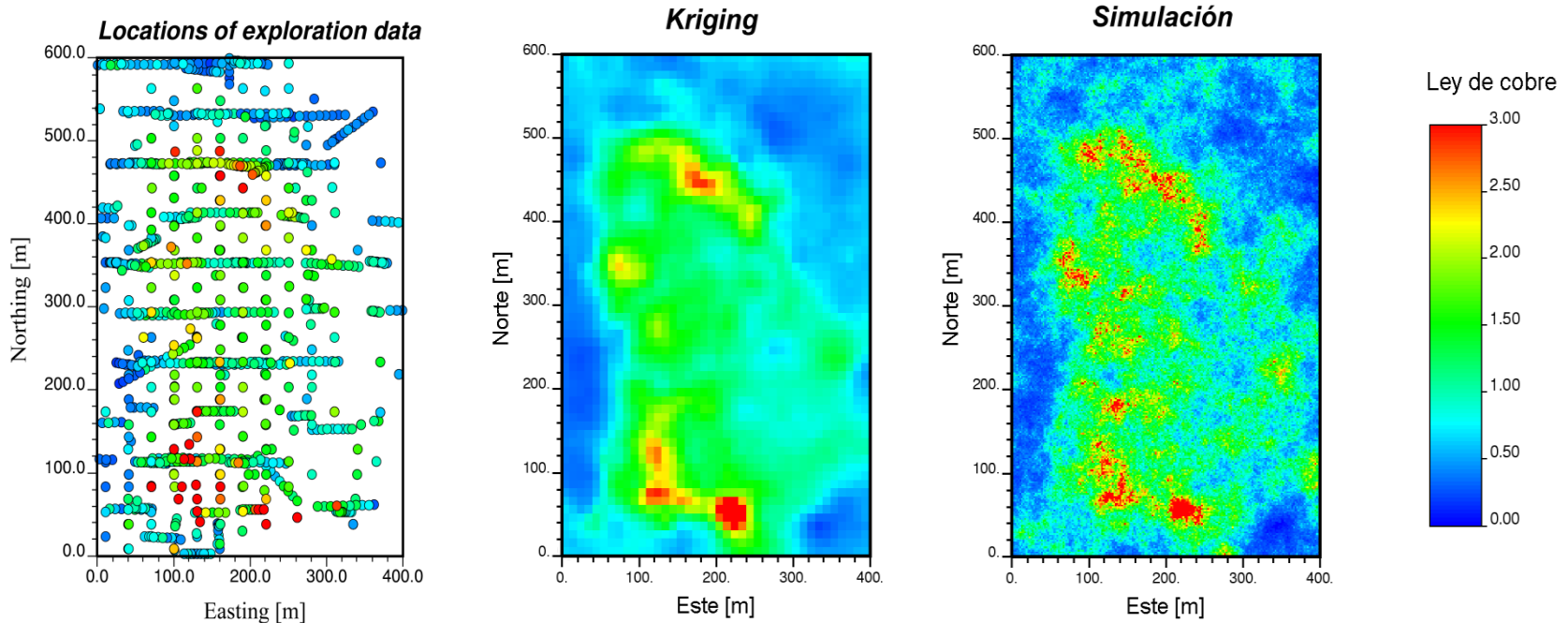
Información

- En cualquier depósito, conocemos las leyes en muestras: $\{(x_i, f(x_i))\}$



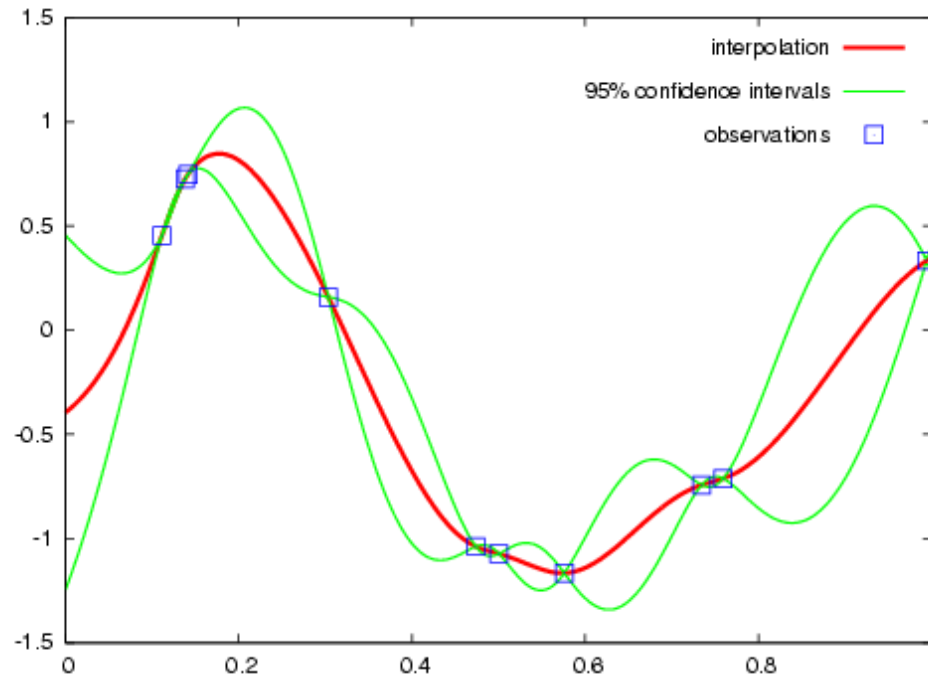
Resultado Esperado

- Se desea obtener una estimación de una variable geológica de interés en todo el manto: $f(x)$



Modelo

- Proceso Estocástico
- Queremos estimar media y varianza en cada punto del manto.



Dependencias Espaciales

- Existe una dependencia entre el valor de una cierta variable en dos puntos “cercaños”.
- Modelos Dependencia:

- Covarianza:

$$k(x_1, x_2) = \text{cov}(f(x_1), f(x_2))$$

- Variograma:

$$2\gamma(x_1, x_2) = \text{var}(f(x_1) - f(x_2))$$

Propiedades

- La función de covarianza y el variograma frecuentemente se asumen **estacionarios**:

$$k(x_1, x_2) = k(x_1 - x_2)$$

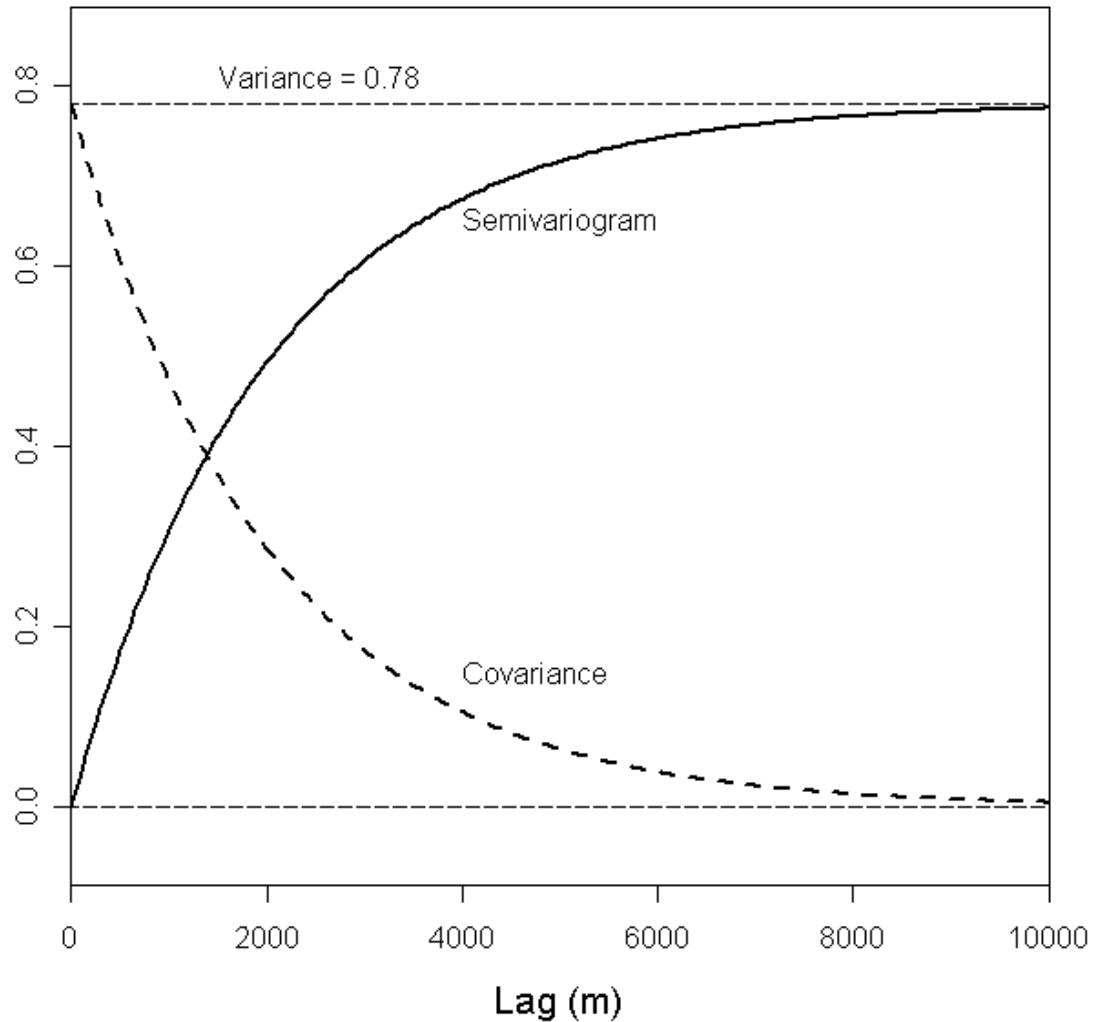
$$\gamma(x_1, x_2) = \gamma(x_1 - x_2)$$

- A veces, también se asumen **isotrópicos**:

$$k(x_1, x_2) = k(\|x_1 - x_2\|)$$

$$\gamma(x_1, x_2) = \gamma(\|x_1 - x_2\|)$$

Relación entre ambos



Métodos Usuales

- Krigging Simple

- Asume

$$E(f(x)) = 0$$

- Usa **Función de Covarianza**

- Krigging Ordinario

- Asume

$$E(f(x)) = \mu$$

- Usa **Variograma**

Problema

- Cuando el proceso es heteroscedástico, el variograma no es estacionario.

Solución Propuesta

