

# Cuáles pozos influyen en la predicción de una propiedad en una celdad de la malla 3D

Salvador Pintos

18 de noviembre de 2013

## 1. Complemento

### 1.1. Revisión de Kriging

Kriging en cualquiera de sus versiones: simple, ordinario o con tendencia la predicción de una propiedad,  $z$ , depende de:

- las covarianzas entre los pozos incluidas en la matriz de covarianza,  $C$
- la covarianza entre cada pozo y el punto a predecir incluidas en el vector,  $w$
- los valores de la propiedad en los pozos incluidos en un vector  $Z$
- la media,  $\mu$ , conocida si es Kriging Simple o estimada,  $\hat{\mu}$ , en el caso de Kriging Ordinario

### 1.2. La respuesta en el caso de Kriging Simple

La predicción está dada por:  $\widehat{z(x)} = w^T inv(C) (Z - \mu(x) L) + \mu(x)$

siendo  $L$  un vector de unos de igual dimensión que  $Z$ . Ver mi página Kriging Simple sección 2.7 ecuación 2.8.

Si todos los puntos están fuera del rango ( $w = 0$ ),  $\widehat{z(x)} = \mu$  y los valores en los pozos no tienen ninguna influencia.

Si como en el ejemplo (ver figura 1),  $B$  dista menos del rango de  $X$  y  $F$  está más allá del rango de los restantes puntos, la matriz  $C$  así como su inversa tienen la siguiente estructura:

$$inv(C) = \begin{matrix} & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \\ & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & \neq 0 \end{matrix}$$

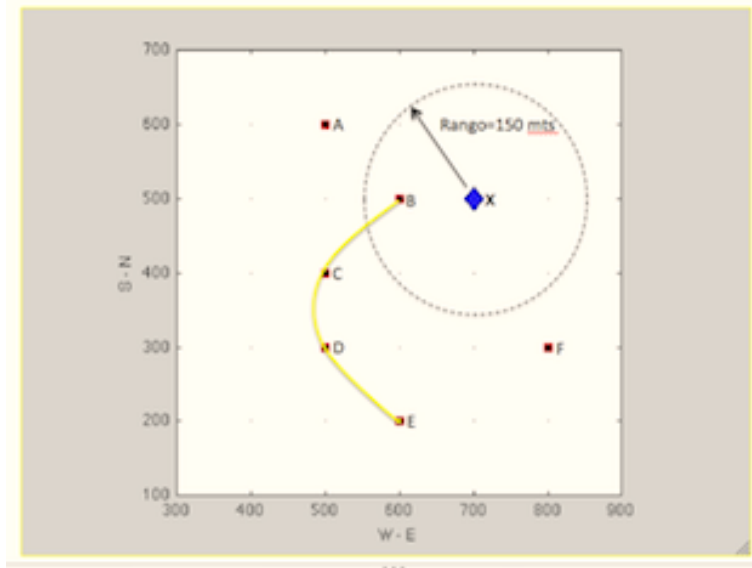


Figura 1: Ejemplo

y como  $w^T = [0 \neq 0 \ 0 \ 0 \ 0 \ 0]$  entonces  $w^T C$  tiene obligatoriamente un 0 en el sexto elemento (el peso de F).

### 1.3. Kriging Ordinario

La predicción está dada por:  $\widehat{z(x)} = w^T \text{inv}(C) (Z - \hat{\mu} L) + \hat{\mu}$   
ver mi página Kriging Ordinario ecuación 3.5.

Y aunque todos los puntos se encuentren más allá del rango,  $w = 0$ , y  $\widehat{z(x)} = \hat{\mu}$  resulta, que  $\hat{\mu}$  es una combinación lineal de los puntos de la muestra, es decir de  $Z$ .

Luego, todos influyen en la predicción.