

Parte III

Geoestadística. Kriging

5. Introducción

El objetivo de la Geoestadística es la reconstrucción de un fenómeno sobre un dominio D a partir de los valores observados en un número n de localizaciones. La variable desconocida, $Z(x)$, se predice mediante un modelo paramétrico cuyos parámetros son seleccionados de manera que minimizan una determinada medida de error.

Desde el punto de vista matemático éste es un problema de interpolación. Por esta razón fueron los métodos de interpolación los utilizados con fines de predicción hasta que, en 1965, Matheron desarrolló un modelo de predicción específico que tenía en cuenta la dependencia espacial de los datos. Así pues, se podrían definir los métodos de kriging como algoritmos de predicción de mínimo error en media cuadrática que tienen en cuenta la estructura de segundo orden del proceso.

En esta parte, denominada kriging, vamos a tratar el kriging lineal para variables $Z(x)$ unidimensionales. El cuadro 1 resume los principales tipos de kriging lineal y las condiciones que deben verificarse para ser aplicados.

Tipo de kriging para $Z(x)$	Media: $m(x)$	Análisis estructural: $Y(x)$
Kriging simple	Conocida	Covariograma
Kriging ordinario	Constante y desconocida	Semivariograma
Kriging universal	Desconocida	Semivariograma

Cuadro 1: Principales tipos de kriging lineal

Antes de comenzar el estudio de cada uno de ellos, señalamos dos particularidades importantes:

1. La condición de estacionariedad, necesaria para el análisis estructural, no es ahora imprescindible para la predicción kriging. Por esta razón, en muchas de las expre-

siones que utilizaremos podemos encontrar $\gamma(x_i - x_j)$ o $C(x_i - x_j)$ en vez de $\gamma(h)$ o $C(h)$ utilizadas en la sección anterior.

2. En la etapa de predicción la dependencia espacial se supone totalmente modelizada por las funciones $\gamma(h)$ y/o $C(h)$ obtenidas en la etapa de análisis estructural.

Referencias teóricas importantes para el kriging:

- Bardossy, A. Introduction to Geostatistics. Institute of Hydraulic Engineering. University of Stuttgart.
- Chilès, J.P. y Delfiner, P. (1999). Geostatistics. Modeling spatial uncertainty. Wiley, New York.
- Cressie, N. (1993). Statistics for spatial data. Wiley, New York.
- Henao, R.G. Introducción a la Geoestadística. Accesible en <http://www.docentes-unal.edu.co/rgiraldoh/docs/LIBRO%20DE%20GEOESTADISTICA..pdf>

Bajo la etiqueta de “Bibliografía adicional” de la presente secuencia de aprendizaje podéis encontrar parte de los textos de Bardossy y Henao. He incluido sólo los capítulos que tienen relación con el kriging. Para consultar los otros dos libros tendríais que solicitarlos en la biblioteca.