

## **Resumen**

El objetivo de esta Tesis es desarrollar una metodología para estimar los parámetros de los modelos que simulan excavaciones profundas al abrigo de muros pantalla a partir de las observaciones que se obtienen durante la ejecución. Para realizar la calibración del modelo, se parte de una estimación inicial de los parámetros expresados como funciones de probabilidad. Además, se requiere conocer cuál es la incertidumbre de las predicciones del modelo junto con el error aparejado a las mediciones.

La metodología se basa en la combinación de la inferencia bayesiana y los elementos finitos estocásticos (SFEM) no intrusivos. Los SFEM permiten manipular los parámetros como variables aleatorias y la inferencia bayesiana explica como actualizar el conocimiento inicial de los parámetros a la luz de las observaciones. Además, Los SFEM no intrusivos son métodos espectrales con los que se puede sustituir el modelo que simula la excavación, que suele ser pesado numéricamente, por un modelo aproximado subrogado mucho más ligero computacionalmente. La subrogación facilita los cálculos estocásticos y permite obtener la estructura estadística del problema. La metodología permite determinar, a un coste numérico razonable, en condiciones de servicio, los valores más verosímiles de los parámetros junto con su fiabilidad, así como la sensibilidad del modelo a las variaciones de los diferentes parámetros. La metodología se ha validado con tres ejemplos, dos de ellos sintéticos (las observaciones se han generado directamente a partir de un modelo numérico) y otro real.

Palabras clave: *inferencia bayesiana, elementos finitos estocásticos, problema inverso, métodos espectrales y excavaciones profundas.*