

REGULARIZACIÓN DE PROBLEMAS INVERSOS MAL CONDICIONADOS MEDIANTE MÉTODOS ESTADÍSTICOS BAYESIANOS Y MÉTODOS DE TIKHONOV GENERALIZADOS

Gisela L. Mazzieri^{a,b}, Rubén D. Spies^{a,c} and Karina G. Temperini^{a,d}

^a*Instituto de Matemática Aplicada del Litoral, IMAL, CONICET-UNL, Güemes 3450, S3000GLN, Santa Fe, Argentina, imal@santafe-conicet.gov.ar; <http://www.imal.santafe-conicet.gov.ar/>*

^b*Departamento de Matemática, Facultad de Bioquímica y Ciencias Biológicas, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, <http://www.fbc.unl.edu.ar/>*

^c*Departamento de Matemática, Facultad de Ingeniería Química, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, <http://www.fiqu.unl.edu.ar/>*

^d*Departamento de Matemática, Facultad de Humanidades y Ciencias, Universidad Nacional del Litoral, Santa Fe, Argentina, <http://www.fhuc.unl.edu.ar/>*

Resumen. En este trabajo se presentarán herramientas estadísticas básicas, especialmente basadas en la perspectiva Bayesiana, que son de gran utilidad en el abordaje de ciertos problemas inversos en los que los datos tienen naturaleza estocástica y/o la información a-priori sobre la solución exacta es de tipo cualitativo más que cuantitativo (Kaipio et al. (1999)). Este innovador enfoque para el tratamiento de problemas inversos surge desconectado de la teoría clásica que es puramente determinística (Engl et al. (1996)). Los métodos clásicos de regularización, producen una única estimación de la solución al problema, mientras que los métodos estadísticos dan como resultado una distribución de probabilidades que puede usarse para obtener estimaciones de la incógnita. Mostraremos que ambos enfoques no son disjuntos ya que una elección adecuada del potencial asociado a la distribución a priori deriva en el clásico problema de optimización de tipo Tikhonov generalizado. Además, se presentarán ejemplos en los que se evidencian las ventajas de elegir un método estadístico antes que uno clásico cuando se dispone de cierta información a-priori.