

MÉTODOS DE PENALIZACIÓN MIXTA Y ESPECIALMENTE ADAPTIVOS PARA PROBLEMAS INVERSOS MAL CONDICIONADOS

Karina G. Temperini, Gisela L. Mazzieri y Rubén D. Spies

*Instituto de Matemática Aplicada del Litoral, Universidad Nacional del Litoral, CONICET,
ktemperini@santafe-conicet.gov.ar, glmazzieri@santafe-conicet.gov.ar,
rspies@santafe-conicet.gov.ar*

Resumen. Durante los últimos años, el desarrollo de métodos de regularización híbridos y combinados para resolver problemas inversos mal condicionados ha recibido considerable atención. En cierto tipo de problemas, especialmente en aquellos en los que se sabe que la regularidad de la solución exacta es espacialmente heterogénea y/o anisotrópica, la utilización de diferentes tipos de penalizantes “ad-hoc” en métodos de Tikhonov-Phillips generalizados ha mostrado resultados que mejoran considerablemente los obtenidos con los métodos y penalizantes clásicos. Entre ellos mencionamos la utilización de penalizantes asociados a la norma y seminorma de variación acotada ([4], [1]), el uso de penalizantes con exponentes variables ([2]). Si bien aún no existe una teoría general sobre el tema, algunos resultados preliminares en esta dirección pueden encontrarse por ejemplo en [3].

En este trabajo describiremos en primer lugar el estado del arte sobre el tema y mostraremos diversos resultados obtenidos mediante la utilización de penalizantes combinados asociados a seminormas inducidas por operadores cerrados. También se mostrarán resultados preliminares utilizando seminormas inducidas por operadores no lineales espacialmente adaptivos. Finalmente se mostrarán diversos resultados obtenidos en problemas de restauración de imágenes y señales.

Referencias:

- [1] R. Acar and C. R. Vogel: Analysis of bounded variation penalty methods for ill-posed problems, *Inverse Problems* 10, pp. 1217-1229, 1994.
- [2] Y. Chen, S. Levine and M. Rao, Variable exponent, linear growth functionals in image restoration, *SIAM Journal Applied Mathematical*, Vol. 66, No. 4, pp. 1383–1406, 2006.
- [3] G. L. Mazzieri, R. D. Spies and K. G. Temperini, Existence, uniqueness and stability of solutions of generalized Tikhonov-Phillips functionals, *Journal Mathematical Analysis and Applications*, submitted (2011); Institute for Mathematics and Its Applications, IMA, University of Minnesota, Preprint No. 2375, August 2011, arXiv:1108.4067v1 [math.FA] 19 Aug 2011, <http://arxiv.org/abs/1108.4067v1>.
- [4] L. Rudin, S. Osher and E. Fatemi, Non linear total variation based noise removal algorithms, *Proceedings of the 11th Annual International Conference of the Center for Nonlinear Studies, Physica D*, Vol. 60, pp. 259-268, 1992.