

APLICACIÓN DEL MÉTODO DE ELEMENTOS FINITOS AL TRATAMIENTO NUMÉRICO DE PROBLEMAS ESTACIONARIOS DE STEFAN A DOS FASES

Luciana Talarn^a, Mariela C. Olguín^a y María C. Sanziel^{a,b}

^aFCEIA-UNR, Avda. Pellegrini 250, Rosario, Argentina, luci_talarn@hotmail.com,
mcolguin@fceia.unr.edu.ar, <http://www.fceia.unr.edu.ar>

^bConsejo de Investigaciones UNR, sanziel@fceia.unr.edu.ar

Palabras clave: Problema estacionario de Stefan, Problema elíptico mixto, análisis numérico, elementos finitos.

Resumen. Se estudian dos problemas estacionarios de conducción del calor y su correspondiente análisis numérico en un material que ocupa un dominio acotado multidimensional, con frontera regular. El material es sometido a una fuente de energía interna y se supone una temperatura nula de cambio de fase. La frontera está compuesta de dos porciones de interiores disjuntos, de medida positiva. En una porción de frontera se mantiene un flujo de calor, mientras que sobre el resto de frontera se consideran dos situaciones diferentes:

- 1: una condición de Dirichlet con temperatura positiva, ó
- 2: un flujo de calor que verifica una ley de tipo Fourier.

En (M.C.Sanziel, Rev. Int. de Met. Num. para Cal. y Dis. en Ing. Vol. 13,1, 15-31, (1997); G.G.Garguichevich y D.A.Tarzia, Atti Sem. Mat. Fis. Univ. Modena, Vol. 39, 615-634, (1991); D.A.Tarzia, Rapp. de Recherche INRIA, No. 2455, Rocquencourt, (1995)) se han obtenido condiciones suficientes que deben satisfacer los datos del problema (la fuente de energía interna, el flujo de calor, la temperatura impuesta en el borde y el coeficiente de transferencia de calor) para que el material presente dos fases.

En este trabajo, a través del método de los elementos finitos implementado con el programa COMSOL, se obtienen resultados que verifican numéricamente los estudios teóricos anteriores para diferentes dominios bi y tri-dimensionales.