

MODELO DE ORDEN REDUCIDO GLOBAL-LOCAL PARA PROBLEMAS PARABÓLICOS CON FUENTES MÓVILES CONCENTRADAS

Alejandro Cosimo^a, Alberto Cardona^a y Sergio Idelsohn^{a,b}

^a*CIMEC-Centro de Investigación de Métodos Computacionales (UNL/Conicet), ruta 168 s/n, Predio Conicet "Dr A. Cassano", 3000 Santa Fe, Argentina*

^b*International Center for Numerical Methods in Engineering (CIMNE), Institutió Catalana de Recerca i Estudis Avançats (ICREA), Barcelona, Spain*

Palabras Clave: Esquemas Global-Local, Modelos de Orden Reducido, Problemas Parabólicos, Fuentes Móviles

Resumen. El objetivo de este trabajo es resolver problemas parabólicos con altos gradientes móviles como los que se encuentran en aplicaciones con fuentes móviles altamente concentradas. Una manera de poder lidiar numéricamente con estos problemas es refinar tanto como sea necesario en la vecindad del camino que la fuente seguirá. Una alternativa es refinar la malla adaptativamente siguiendo la fuente. A pesar de que ambas opciones son válidas, las dos son muy caras y no facilitan la formulación de Modelos de Orden Reducido (MORs). Esto es debido a que no ayudan a atacar el problema que supone el acoplamiento espacio-temporal característico del tipo de aplicaciones que se desea estudiar. La alternativa que se propone en este trabajo es adoptar un esquema Global-Local, que consiste en utilizar un dominio local que se mueve siguiendo a la fuente para describir la vecindad de la misma y en utilizar un dominio global para describir el dominio de análisis. El acoplamiento entre los dominios local y global se basa en la utilización de multiplicadores de Lagrange que se definen sólo en el borde del dominio local móvil. Adicionalmente, no se necesita remallado alguno, ya que el dominio local preserva su malla durante toda la simulación. La ventaja de la estrategia propuesta es la posibilidad de reducir los grados de libertad del dominio local y los multiplicadores de Lagrange. Por medio de una serie de ejemplos se mostrarán las capacidades numéricas del esquema Global-Local y del ROM propuestos.