

GENERACIÓN AUTOMÁTICA DE MALLAS DE TETRAEDROS PARA OBJETOS CON SUPERFICIE PROYECTABLE SOBRE CARAS DE HEXAEDROS**J.M. Cascón, R. Montenegro^{2*}, J.M. Escobar², E. Rodríguez², G. Montero²**

1: Departamento de Matemáticas

Universidad de Salamanca

37008 Salamanca

e-mail: casbar@usal.es

2: Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria

35017 Las Palmas de Gran Canaria

e-mail: {rafa,barrera,gustavo}@dma.ulpgc.es, jescobar@dsc.ulpgc.es

web: <http://www.dca.iusiani.ulpgc.es/proyecto0507>**RESUMEN**

Este trabajo avanza en un nuevo generador de mallas de tetraedros [1] que ha sido implementado en el código de elementos finitos adaptativos ALBERTA [2]. El procedimiento es válido para dominios tridimensionales complejos cuya frontera puede ser proyectada sobre las caras externas de una malla grosera de hexaedros. En el generador se combinan técnicas de refinamiento/desrefinamiento local junto con métodos de optimización de mallas. La principal idea es la construcción de una secuencia de mallas refinando únicamente las caras de los hexaedros que después serán proyectadas sobre la superficie del objeto. El refinamiento local resultante se obtiene de modo que esta superficie sea razonablemente aproximada por una triangulación que actúe como soporte de una interpolación lineal a trozos. Para ello, el usuario debe establecer la precisión deseada. Después, los nodos situados sobre las caras externas de la malla grosera de hexaedros son proyectados sobre la superficie del objeto y los nodos interiores son recolocados usando criterios de proporcionalidad o transformaciones que aproximen las deformaciones producidas en los hexaedros después de esta proyección. Para eliminar posibles tetraedros invertidos y aumentar la calidad de la malla resultante, se puede emplear un algoritmo de suavizado de triangulaciones superficiales y/o un algoritmo de suavizado y desenredo de tetraedros. Por último, se presentan varias aplicaciones que resaltan las características del generador. Por otra parte, los autores agradecen la financiación del Ministerio de Educación y Ciencia del Gobierno de España y FEDER, proyectos: CGL2004-06171-C03-03/CLI y CGL2004-06171-C03-02/CLI.

REFERENCIAS

- [1] R. Montenegro, J.M. Cascón, J.M. Escobar, E. Rodríguez, and G. Montero, "Implementation in ALBERTA of an automatic tetrahedral mesh generator", *Proceedings of the 15th International Meshing Roundtable*, pp. 325-338, Springer-Verlag, (2006).
- [2] A. Schmidt and K.G. Siebert, "Design of adaptive finite element software: The finite element toolbox ALBERTA", *Lecture Notes in Computational Science and Engineering* Vol. 42, Springer, (2005).