

Un método Chimera de alta precisión basado en Mínimos Cuadrados Móviles para mallas no estructuradas

L. Ramírez^{*†}, X. Nogueira[†], P. Ouro^{††}, F. Navarrina[†], I. Colominas[†], M. Casteleiro[†]

[†] Grupo de Métodos Numéricos en Ingeniería (GMNI)
Universidade da Coruña
Campus de Elviña, 15071 A coruña, Spain
e-mail: luis.ramirez@udc.es, web page: <http://caminos.udc.es/gmni/>

^{††} Hydro-Environmental Research Centre,
School of Engineering, Cardiff University, The Parade, Cardiff, UK
Email: OuroBarbaP@cardiff.ac.uk

RESUMEN

La aproximación Chimera, desarrollada inicialmente por Steger et al. en 1983 [1], discretiza el dominio de cálculo mediante una serie de mallas superpuestas, sin conectividad entre ellas. Se trata de un método con una gran flexibilidad geométrica, que permite la simulación de flujos con sólidos en movimiento relativo entre ellos.

En este trabajo se desarrolla un método de volúmenes finitos de alto orden (>2) [2,3] para la resolución de las ecuaciones de Navier-Stokes empleando mallados superpuestos tipo Chimera. En este tipo de método, la precisión de la transmisión de información entre las diferentes mallas en las que se discretiza el dominio es crucial para mantener el orden del esquema y obtener un método de alta precisión. En este trabajo se propone realizar esta transmisión de información utilizando el método de mínimos cuadrados móviles (MLS) [4].

La precisión del método propuesto se demuestra en diversos casos test, tanto empleando mallados estructurados como no estructurados.

REFERENCIAS

- [1] Steger, J., Dougherty, F., Benek, J., "A Chimera Grid Scheme", ASME, *Mini-Symposium on Advances in Grid Generation*, Houston, June 1982.
- [2] Cueto-Felgueroso, L., Colominas, I., Nogueira, X., Navarrina, F., Casteleiro, M., "Finite volume solvers and Moving Least-Squares approximations for the compressible Navier-Stokes equations on unstructured grids", *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 196 :4712-4736, 2007.
- [3] X. Nogueira, L. Ramirez, S. Khelladi, J.C. Chassaing, I. Colominas, "A high-order density-based finite volume method for the computation of all-speed flows". *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 298, 229–251, 2016.
- [4] Lancaster, P., Salkauskas, K., "Surfaces generated by moving least squares methods", *Mathematics of Computation* 37, 155: 141-158, 1981.