

El método del mecano y análisis isogeométrico

Rafael Montenegro Armas

José Iván López González

Marina Brovka

José María Escobar Sánchez

José Manuel Cascón Barbero

Albert Oliver Serra

Felipe Díaz Reyes

Jabel Ramírez Naranjo

Guillermo Valentín Socorro Marrero

Eduardo Rodríguez Barrera

Gustavo Montero García

En este trabajo presentamos avances del método del mecano [1,2] para la generación de mallas de tetraedros y la parametrización volumétrica de sólidos. El método combina varios procedimientos: una transformación desde la frontera del mecano (espacio paramétrico sencillo) a la superficie del sólido (espacio físico), un algoritmo de refinamiento local de mallas de tetraedros, y un desenredo y suavizado simultáneo de mallas. La base del método consiste en la definición de una transformación volumétrica biyectiva entre el mecano y el sólido. Se mostrarán resultados usando elementos finitos adaptativos en varios problemas medioambientales [3]: campos de viento, contaminación atmosférica, etc. Por otra parte, se aplicará la idea del método al modelado de objetos en 2D y 3D usando T-spline, así como al análisis isogeométrico [4,5].

Referencias

[1] R. Montenegro, J.M. Cascón, J.M. Escobar, E. Rodríguez, G. Montero, An automatic strategy for adaptive tetrahedral mesh generation, *Applied Numerical Mathematics*, 59, 2203–2217 (2009).

[2] J.M. Cascón, E. Rodríguez, J.M. Escobar, R. Montenegro. Comparison of the mecano method with standard mesh generation techniques. *Engineering with Computers*, 1–14, publicado on-line, DOI 0.1007/s00366-013-0338-6 (2013).

[3] A. Oliver, G. Montero, R. Montenegro, E. Rodríguez, J.M. Escobar, A. Pérez-Foguet, Adaptive finite element simulation of stack pollutant emissions over complex terrains, *Energy*, 49, 47-60 (2013).

[4] J.M. Escobar, J.M. Cascón, E. Rodríguez, R. Montenegro, A new approach to solid modelling with trivariate T-splines based on mesh optimization, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, 200, 3210-3222 (2011).

[5] M. Brovka, J.I. López, J.M. Escobar, J.M. Cascón, R. Montenegro, A new method for T-spline parameterization of complex 2D geometries, *Engineering with Computers*, publicado on-line, DOI 10.1007/s00366-013-0336-8 (2013).