

ESTIMACIÓN PRECISA DEL ERROR EN MAGNITUDES DE INTERÉS MEDIANTE TÉCNICAS DE RECOVERY CON EQUILIBRIO LOCAL

Enrique Nadal¹, Juan José Ródenas²

¹Becario, ²Profesor Titular de Universidad
^{1,2}Centro de Investigación en Tecnología de Vehículos (CITV),
Universidad Politécnica de Valencia, E-46022-Valencia, Spain
e-mail: ennaso@upvnet.upv.es, jjrodena@mcm.upv.es

Octavio A. González-Estrada³, Stéphane Bordas⁴ y Pierre Kerfriden⁵

³Research Associate, ⁴Professor in Engineering Royal Academy of Engineering/
Leverhulme Senior Research Fellow, ⁵Lecturer
^{3,4,5}Cardiff School of Engineering. Institute of Modelling and Simulation in Mechanics and Materials.
Cardiff University, Queen's Buildings, The Parade, Cardiff CF24 3AA Wales, UK
e-mail: estradaoag@cardiff.ac.uk, stephane.bordas@alum.northwestern.edu, pierre.kerfriden@gmail.com

Resumen

Por lo general, en análisis mediante el método de los elementos finitos, la estimación de error en las magnitudes de interés, se aborda considerando estimadores de error basados en técnicas residuales. En este trabajo se presenta un planteamiento alternativo basado en técnicas de reconstrucción (*recovery*) de la solución. En la estimación del error en la magnitud de interés $Q(e)$ se utiliza la expresión

$$Q(e) = B(e_p, e_d) = B(u - u_p^h, u - u_d^h) \approx \int (\sigma_p - \sigma_p^h)^T D^{-1} (\sigma_d - \sigma_d^h) d\Omega$$

Donde los campos reconstruidos de los problemas primal y dual σ_p^* y σ_d^* , se evalúan a partir de las correspondientes soluciones de elementos finitos σ_p^h y σ_d^h utilizando una técnica de reconstrucción de tipo Superconvergent Patch Recovery (SPR). La técnica de reconstrucción impone localmente el cumplimiento exacto de las ecuaciones de equilibrio y compatibilidad proporcionando una estimación de error en la magnitud de interés de gran precisión. La técnica ha sido utilizada para desarrollar un procedimiento de h-adaptación de la malla en magnitudes de interés.