

P-DNS APLICADO A LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS DE TURBULENCIA CERCA DE PAREDES SÓLIDAS

P-DNS APPLIED TO THE SOLUTION OF TURBULENCE PROBLEMS NEAR SOLID WALLS

**Axel E. Larreteguy¹, Juan M. Gimenez^{2,3}, Norberto M. Nigro³, Francisco M. Sivori¹ y
Sergio R. Idelsohn^{2,4}**

¹*Instituto de Tecnología, Universidad Argentina de la Empresa, Lima 775, (C1073AAO) Buenos Aires,
Argentina, alarreteguy|fsivori@uade.edu.ar, <https://www.uade.edu.ar/>*

²*Centre Internacional de Mètodes Numèrics en Enginyeria (CIMNE), Barcelona, Spain,
sergioljmgimenez@cimne.upc.edu, <https://www.cimne.com/>*

³*Centro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC), Santa Fe, Argentina,
nnigro@santafe-conicet.gov.ar, <https://cimec.org.ar/>*

⁴*Catalan Institution for Research and Advanced Studies (ICREA), Barcelona, Spain,
<https://www.icrea.cat/>*

Palabras clave: multiescala, P-DNS, turbulencia, capa límite.

Resumen. Muchos problemas de relevancia en ciencia e ingeniería involucran fenómenos cuyos efectos se manifiestan en una cierta escala espacio-temporal (macro-escala), pero cuyas causas operan a escalas muy inferiores (micro-escala). En mecánica de sólidos, por ejemplo, el modelado multi-escala se apoya en sólidos fundamentos teóricos basados en el concepto de Elemento de Volumen Representativo (RVE). En mecánica de fluidos, por su parte, el modelado multi-escala se ha revelado ya como una poderosa herramienta, por ejemplo en flujo en medios porosos. En esa misma línea, los autores han venido desarrollando en los últimos tres años un nuevo modelo de turbulencia, denominado P-DNS (Pseudo Direct Numerical Simulation). En este trabajo se presentan avances en la simulación P-DNS de problemas en donde las paredes sólidas y las capas límites juegan un papel importante.

Keywords: multiscale, P-DNS, turbulence, boundary layer.

Abstract. Many relevant problems in science and engineering involve phenomena whose effects are manifested on certain space and time scales (macro-scale), but whose causes operate at much lower scales (micro-scale). In solid mechanics, for example, multi-scale modeling has been supported by solid theoretical foundations based on the concept of Representative Volume Element (RVE). In fluid mechanics, in turn, multi-scale modeling has already been revealed as a powerful tool, for example in flow in porous media. Along the same lines, the authors have been developing in the last three years a new turbulence model, called P-DNS (Pseudo Direct Numerical Simulation). In this work, advances are presented in the P-DNS simulation of problems where solid walls and boundary layers play an important role.