

ESTUDIO DE ESTABILIDAD DEL FLUJO ALREDEDOR DE UN CILINDRO A DIFERENTES NÚMEROS DE REYNOLDS MEDIANTE UN MÉTODO EMBEBIDO.

STUDY OF FLOW STABILITY AROUND A CYLINDER FOR DIFFERENT REYNOLDS NUMBERS USING AN EMBEDDED METHOD.

Esteban A. Zamora^a, Bruno Storti^a, Laura Battaglia^a, Marcela A. Cruchaga^b y Mario A. Storti^a

^aCentro de Investigación de Métodos Computacionales (CIMEC) Universidad Nacional del Litoral - CONICET, Santa Fe, Argentina. e-mail: ezamora@cimec.santafe-conicet.gov.ar
<http://www.cimec.santafe-conicet.gov.ar>

^bDepartamento de Ingeniería Mecánica Universidad de Santiago de Chile (USACH), Santiago, Chile.
e-mail: mcruchaga@usach.cl

Palabras clave: Interacción fluido-estructura, flujo en torno a un cilindro, método embebido, volúmenes finitos

Resumen. En este trabajo se presenta un método embebido para representación de sólidos inmersos en fluidos mediante la incorporación de un término de Darcy a la formulación numérica del problema del fluido, con el fin de resolver problemas con geometrías variables como pueden ser problemas de interacción fluido-estructura o de optimización. Esta propuesta se aplica al estudio del comportamiento del flujo alrededor de un cilindro fijo a diferentes números de Reynolds, en el rango de 100 a 1000. Como criterio de convergencia se utilizarán valores de coeficientes de arrastre y de sustentación reportados en trabajos relacionados. La dinámica de fluidos se resolverá mediante volúmenes finitos, utilizando la plataforma de código abierto Code-Saturne.

Keywords: Fluid-structure interaction, flow around a cylinder, embedded method, finite volume method.

Abstract. This work presents an embedded method for representing solids immersed in fluids by incorporating a Darcy term to the numerical formulation of the fluid problem, in order to solve problems with variable geometries such as fluid-structure interaction or optimization problems. This proposal is applied to the study of the behavior of the flow around a fixed cylinder at different Reynolds numbers, in the range of 100 to 1000. As a convergence criterion, values of drag and lift coefficients reported in related works will be used. Fluid dynamics will be solved by finite volumes, using the open source platform Code-Saturne.

Agradecimientos: RED CADING CYTED-CONICYT 516RT0512, FONDECYT 1170620, PID UTN 4827, PICT-2014-2660, PICT-E-2014-0191, PICT-2016-0640, PIP 112-201501-00588CO, CAI+D 504-201501-00112-LI.