

## **SIMULACIÓN NUMÉRICA DEL FLUJO ALREDEDOR DE OBJETOS: ESTUDIO COMPARATIVO DE COEFICIENTES HIDRODINÁMICOS**

### **NUMERICAL SIMULATION OF FLOW AROUND OBJECTS: COMPARATIVE STUDY OF HYDRODYNAMIC COEFFICIENTS**

**Pablo Moreno<sup>a</sup> y Marcela Cruchaga<sup>a</sup>**

*<sup>a</sup>Departamento de Ingeniería Mecánica, FING, Universidad de Santiago de Chile, Av. Bdo.  
O'Higgins 3363, Estación Central, Santiago, Chile, pablo.moreno.o@usach.cl,  
marcela.cruchaga@usach.cl*

**Palabras clave:** FEM, perfil alar, flujo laminar, ángulo de ataque

**Resumen.** Este estudio presenta la simulación del flujo alrededor de objetos a números de Reynolds bajos y moderados con la finalidad de realizar la comparación de los coeficientes hidrodinámicos en diferentes geometrías. La verificación de los resultados se realiza por comparación con valores de dichos coeficientes reportados en la literatura. En particular el estudio presenta el análisis de flujo alrededor de cilindros de sección circular, cuadrada y perfil NACA 0012 en donde se estudiará el efecto de la incidencia del ángulo de ataque en los coeficientes. El análisis numérico se realiza utilizando el método de elementos finitos estabilizado. Se propone evaluar el efecto de la geometría del objeto y de la velocidad incidente sobre ellos. Los autores agradecen el soporte brindado por Fondecyt 1210228.

**Keywords:** FEM, airfoil, laminar flow, angle of attack

**Abstract.** This study presents the simulation of flow around objects at low and moderate Reynolds numbers to compare the hydrodynamic coefficients in different geometries. The results are verified by comparison with values of these coefficients reported in the literature. In particular, the study presents the flow analysis around circular and square section cylinders, and NACA 0012 profile, where the effect of the angle of attack incidence on the coefficients will be studied. The numerical analysis is performed using the stabilized finite element method. The study aims to evaluate the effect of the geometry and the incident velocity on them. The authors thank the support given by Fondecyt 1210228.

### **REFERENCIAS**

Kurtulus, D.F., On the Unsteady Behavior of the Flow Around NACA 0012 Airfoil with Steady External Conditions at  $Re=1000$ . *International Journal for Micro Air Vehicles*, 7(3):301-326, 2015.