

Mecánica Computacional Vol XL, págs. 1075-1075 (resumen)
Basado en el artículo publicado en el Boletín de la Asociación Argentina de Mecánica Computacional, Vol. XL, No. 1, pp. 1075-1075, 2023.
Concordia, 6-9 Noviembre 2023

COMPARACIÓN DEL CAMPO DE VELOCIDAD MODELADO CON EL CAMPO EXPERIMENTAL OBTENIDO MEDIANTE PARTICLE IMAGE VELOCIMETER (PIV) EN UN PROBLEMA DE SLOSHING

COMPARISON OF THE VELOCITY FIELD IN A TWO-DIMENSIONAL NUMERICAL SLOSHING PROBLEM WITH THE EXPERIMENTAL FIELD OBTAINED BY PARTICLE IMAGE VELOCIMETER (PIV)

Jonathan R. Núñez. y Marcela A. Cruchaga

Departamento de Ingeniería Mecánica (DIMEC), Universidad de Santiago de Chile, Avda. Libertador Bernardo O'Higgins, 3363 Santiago, Chile, Jonathan.nuneza@usach.cl, marcela.cruchaga@usach.cl, <http://www.usach.cl>.

Palabras clave: Mecánica de fluidos computacional, Campos de velocidad, comparación experimental.

Resumen. El presente trabajo corresponde en la comparación del campo de velocidad del fluido líquido en un problema de *sloshing* bidimensional en condición de aguas profundas. El estudio numérico se desarrolla mediante una formulación de malla fija donde se resuelven las ecuaciones de Navier-Stokes para el agua y el aire junto a la técnica de captura de la superficie libre lagrangeana *Moving Lagrangian Interface Remeshing Technique* (MLIRT). El movimiento oscilatorio es incorporado como una aceleración equivalente en la componente horizontal dentro de las ecuaciones de Navier-Stokes. El estudio experimental consiste en montar un estanque en una mesa vibradora, imponer un movimiento senoidal y registrar partículas trazadoras que se mueven arrastradas por el campo de velocidad del fluido líquido. Las partículas son seguidas por una cámara de alta velocidad, es utilizada en dos sistemas de referencia: uno fijo a la tierra y otro que se mueve con el estanque. La comparación se realiza entre ambos registros experimentales con la solución numérica con la finalidad de validarla.

Keywords: Computational fluid mechanics, Velocity fields, experimental comparison.

Abstract. The present work corresponds to the comparison of the liquid fluid velocity field in a two-dimensional sloshing problem in deep water conditions. The numerical study is developed using a fixed mesh formulation where the Navier-Stokes equations for water and air are solved together with the Lagrangian free surface capture technique *Moving Lagrangian Interface Remeshing Technique* (MLIRT). The oscillatory motion is incorporated as an equivalent acceleration in the horizontal component within the Navier-Stokes equations. The experimental study consists of mounting a tank on a shake table, imposing a sinusoidal motion and recording tracer particles moving entrained by the velocity field of the liquid fluid. The particles are tracked by a high-speed camera, which is used in two reference systems: one fixed to the ground and the other moving with the tank. The comparison is made between both experimental registers with the numerical solution in order to validate it.