

## ESTRATEGIA DE MALLA DINÁMICA TRIDIMENSIONAL PARA SIMULACIONES 6DOF QUE INVOLUCRAN GRANDES DESPLAZAMIENTOS

### THREE-DIMENSIONAL DYNAMIC MESH STRATEGY FOR 6DOF SIMULATIONS INVOLVING LARGE DISPLACEMENTS

Nicolás Trivisonno<sup>1,2</sup>, Horacio Aguerre<sup>1</sup>, Juan M. Gimenez<sup>1</sup>, Luciano Garelli<sup>1</sup>, Norberto Nigro<sup>1,3</sup> y Mario Storti<sup>1,3</sup>

<sup>1</sup>CIMEC Centro de Investigación de Métodos Computacionales, UNL, CONICET, FICH, Col. Ruta 168 s/n, Predio Conicet "Dr Alberto Cassano", 3000 Santa Fe, Argentina, <https://cimec.conicet.gov.ar/>, [nicolas.trivisonno@cimec.unl.edu.ar](mailto:nicolas.trivisonno@cimec.unl.edu.ar),

<sup>2</sup>Universidad Nacional de Rosario, Facultad de Ciencias Exactas Ingeniería y Agrimensura (UNR-FCEIA), Escuela de Ingeniería Mecánica, Beruti 2109, 2000, Rosario, Argentina. <https://web.fceia.unr.edu.ar/>

<sup>3</sup>Universidad Nacional del Litoral, Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas (UNL-FICH), Ciudad Universitaria, Santa Fe, 3000, Argentina. <https://www.fich.unl.edu.ar/>

**Palabras clave:** Técnicas de Movimiento de Malla, Método Sliding-Mesh, Formulación ALE, Grandes desplazamientos, Dinámica Computacional de Fluidos.

**Resumen.** En trabajos anteriores, se propuso una metodología bidimensional de malla dinámica para resolver movimientos con grandes desplazamientos. En esta etapa del desarrollo, se presenta su extensión tridimensional, capaz de representar movimientos con seis grados de libertad (6DoF). La metodología combina el uso de interfaces deslizantes (sliding interfaces) con técnicas de deformación ALE, lo que permite modelar grandes desplazamientos sin comprometer la calidad de la malla ni introducir errores por distorsión de celdas.

**Keywords:** Sliding-Mesh Method, ALE Formulation (Arbitrary Lagrangian-Eulerian), Large Displacements, Computational Fluid Dynamics

**Abstract:** In previous works, a two-dimensional dynamic mesh methodology was proposed to simulate motions involving large displacements. In the present stage of development, its three-dimensional extension is introduced, capable of representing motions with six degrees of freedom (6DoF). The methodology combines the use of sliding interfaces with ALE-based mesh deformation techniques, allowing the modeling of large displacements without compromising mesh quality or introducing cell distortion errors.