

## Simulación de Fluidos Newtonianos usando la metodología SPH

Elías Jefferson Santacruz Yunga<sup>1,2,3\*</sup>, Claudia Trejo<sup>1</sup>, Eric Plaza<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso - Chile.

<sup>2</sup>Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso - Chile.

<sup>3</sup>Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayas - Ecuador.

\*elias.santacruz@usm.cl

### Resumen

SPH (smoothed particles hydrodynamic) por sus siglas en inglés es un método de aproximación lagrangiana que permite el estudio de la dinámica de un medio continuo mediante la discretización de este medio en partículas con masa definida reduciendo el estudio de la dinámica del medio continuo a solo estudiar la interacción entre estas partículas.

Se desarrolló un código usando la metodología SPH que permite predecir el comportamiento de los fluidos Newtonianos. Para estudiar el error asociado al método, el resultado analítico del perfil de velocidad de las ecuaciones de Navier Stokes (flujo de Poiseuille) se compara con el perfil de velocidad simulado. Para validar el código desarrollado, se busca obtener de manera experimental dicho perfil de velocidad sintetizando vesículas, las cuales hacen el papel de volumen de control y serán analizadas usando técnicas de análisis de imagen. Adicional a esto, se está investigando en la aplicación del código a medios poroso [1] y ángulos de contacto entre un fluido y diversos tipos de materiales[2].

Agradecimientos: Los autores agradecen el apoyo del Proyecto a DI Emergente 039.343/2021 VRIEA/PUCV.

### Referencias

[1] Wu, S.; Rubinato, M.; Gui, Q. SPH Simulation of Interior and Exterior Flow Field Characteristics of Porous Media. *Water* **2020**, *12*, 918.

[2] Dong, X. Droplet morphology simulation with SPH: A simple method of implementing contact angles.