

Llamado a beca doctoral de Conicet  
(Convocatoria 2016:  
<http://convocatorias.conicet.gov.ar/becas/> )  
**Simulación computacional de flujos  
multifásicos en medios heterogéneos**  
(Contacto: Dr. Norberto Nigro,  
[norberto.nigro@gmail.com](mailto:norberto.nigro@gmail.com) )

Damian Ramajo y Norberto Nigro

#### Abstract

Se propone desarrollar modelos computacionales y software para estudiar el flujo de fluidos multifásicos en medios heterogeneos en general y en particular, en medios porosos secos, saturados y semi-saturados. El fluido multifásico podrá estar constituido por una mezcla genérica que dependerá de la aplicación final, en particular estamos enfocados hacia la industria del petróleo tanto en upstream como en downstream. Normalmente en las aplicaciones a la industria del petróleo los sistemas multifásicos involucrados son un sistema líquido-gas con  $N$  fases, en general  $N=2$  o  $3$ , donde la parte líquida puede contener crudo o alguno de sus derivados del proceso y eventualmente agua y la fase gaseosa puede haber aire o vapor de agua. El modelo permitirá conocer la evolución del flujo multifásico antes definido en el interior del medio poroso, así como las velocidades y presiones en todos los puntos del fluido y la posición de la superficie libre del mismo (en su caso) durante un tiempo determinado. El modelo computacional se basará en la combinación del método de volúmenes finitos con métodos de partículas. Está previsto desarrollar dos modelos que permitan reproducir las dos escalas que aparecen en el flujo de un fluido multifásico en un medio heterogéneo / poroso.

- Modelo mesoscópico. El objetivo es estudiar el flujo del fluido multifásico en un volumen representativo del interior del medio poroso, a la escala del poro. Para ello se modelarán las partículas individuales del medio poroso y se simulará el flujo multifásico alrededor de las mismas.
- Modelo macroscópico. El objetivo es estudiar el flujo del fluido multifásico en el medio poroso utilizando leyes de arrastre y de permeabilidad macroscópicas obtenidas en base al modelo mesoscópico (upscaling) y experimentalmente.

La precisión y eficiencia de los modelos computacionales se validarán con resultados de flujo en medios heterogeneos de la literatura.