

Grupo de Física de Fluidos

Dr. Javier A. Diez y Dr. Alejandro G. González

Tema para Trabajo Especial:

Estudio de modelos de deslizamiento en interfases líquido-sólido

Cuando un líquido fluye cerca de una superficie sólida en reposo, generalmente se asume que la velocidad del fluido en la superficie misma se anula. Este hecho se conoce como condición de contorno de Navier. Sin embargo, existen muchas situaciones en las que esta condición es de dudosa validez, tal como ocurre en los frentes de avance de películas líquidas sobre superficies sólidas o en flujos en conductos de muy pequeño diámetro. Asimismo, simulaciones numéricas en dinámica molecular reportadas en la literatura muestran también que existe cierto grado de deslizamiento del fluido respecto del sólido, contradiciendo lo supuesto en la condición de Navier. En estos casos, la resolución de las ecuaciones de la fluidodinámica requiere la introducción de una condición de contorno diferente para tratar su interacción con el sólido. Es así que se han propuesto diversas formas de esta condición, las cuales (en algunos casos) pueden conducir a predicciones de flujos con propiedades diferentes.

En este Plan de Trabajo, se propone analizar los efectos de esta condición de contorno en la inestabilidad de una película líquida extensa, y en el avance de una línea de contacto. Para ello se considerarán, dentro de la aproximación de perturbaciones de onda larga, los casos límites de pequeñas y grandes longitudes de deslizamiento. Estos casos extremos conducen a diferentes ecuaciones del modelo, las cuales se resolverán numéricamente mediante códigos computacionales.