



**Facultad de Ingeniería**  
**Departamento de Ingeniería Mecánica**

**Marcela Cruchaga**

**En qué trabajo ?**

mecánica de fluidos / superficie de separación de dos medios / transferencia de calor (con y sin cambio de fase) / formación de micro-estructuras / interacción fluido-sólido / vibraciones



**Cómo ?**

- desarrollo de formulaciones numéricas
- programa de cálculo propio
- verificación numérica y experimental
- diseño de experiencias físicas
- aplicación industrial

Proyectos FONDECYT Regular en carácter de Investigador Responsable: 6.

Cooperación Internacional, total 7. CYTED (es desarrollo- HPC), Proyectos CONICYT-CNRS: 3 (Francia), CONICYT-ECOS: 2 (Francia), 1 FUNDACIÓN ANDES (RA),

Vinculos desarrollados: RICE University (USA) – George Mason University (USA) – University of Illinois at Urbana-Champaign – University of Wales (UK) – Université de Compiégné (FR) – Université de Limoges (FR) – Université de Pau et des Pays de l'Adour (FR) – RWTH AACHEN University (DE) – Greenwich University (UK) – Universidad del Litoral (RA)

**Total de publicaciones (1995-2017): 46.**



Marcela Cruchaga

Departamento de Ingeniería Mecánica

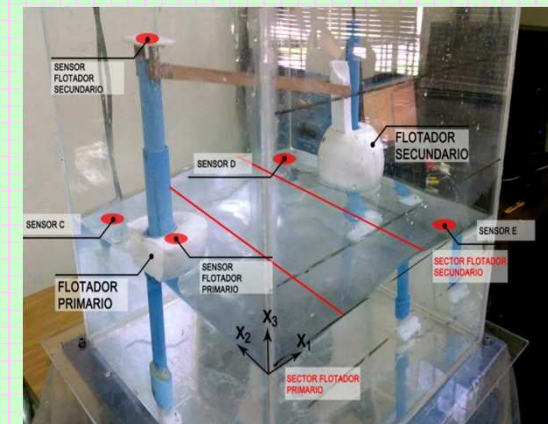
**Área:** Mecánica de fluidos / interfaces móviles / vibraciones

Objetivos principales:

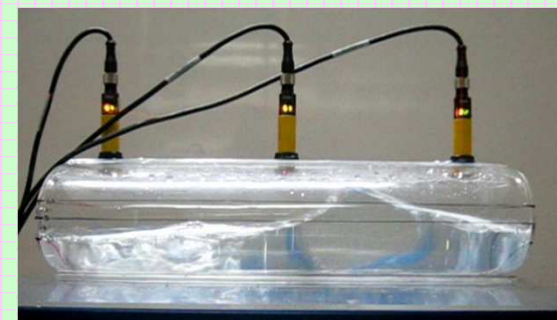
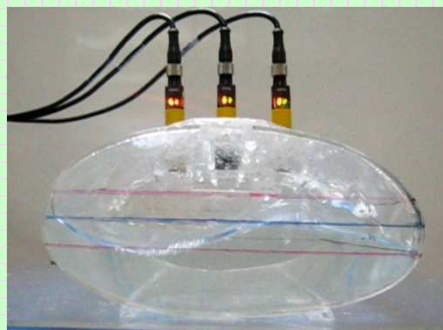
- Desarrollar formulaciones numéricas.
- Realizar experimentos físicos.
- Verificar las formulaciones.

Aplicaciones:

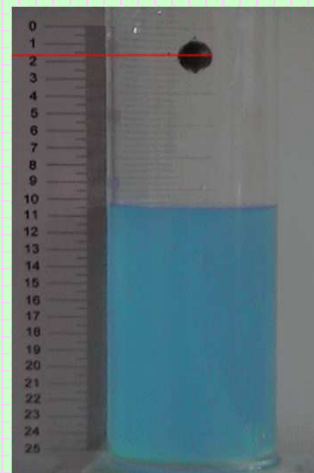
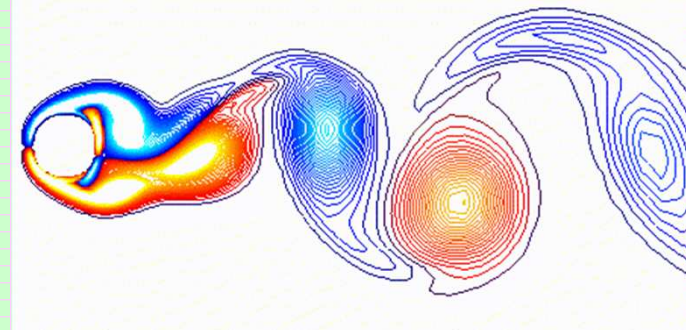
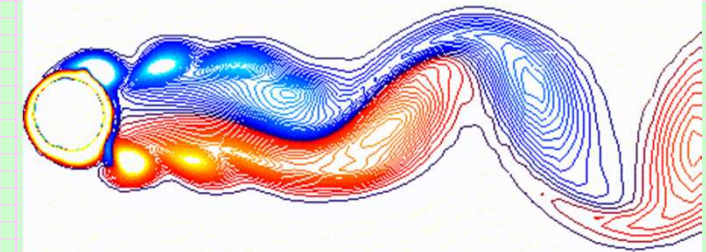
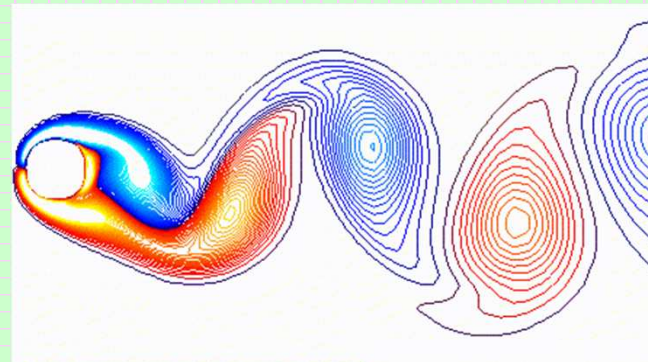
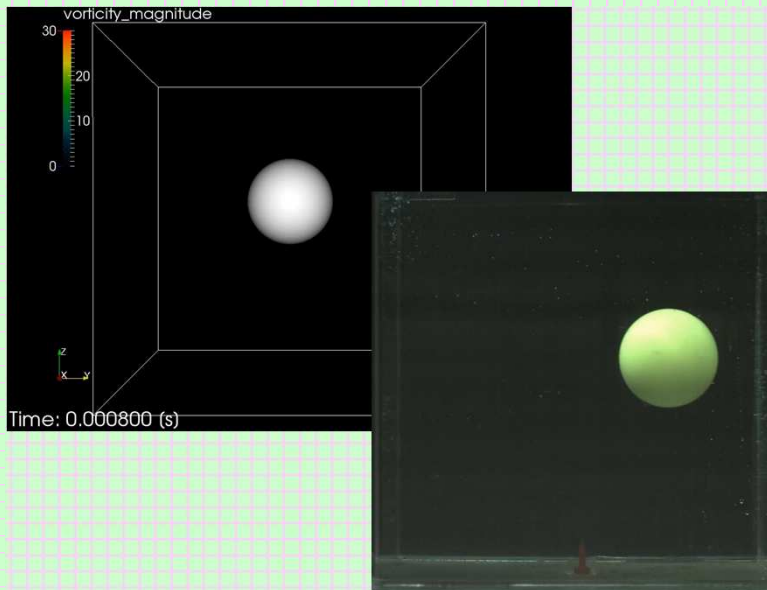
- Rotura de represas
- Agitación de líquidos
- Reducción de oleaje
- Generación de energía



Fuente : <http://www.tecnica.cl/>



**Área:** Mecánica de fluidos / interfaces móviles / interacción fluido-estructura / vibraciones





Facultad de Ingeniería  
Departamento de Ingeniería Mecánica

Marcela Cruchaga

**Área:** Mecánica de fluidos / interfaces móviles / interacción fluido-estructura / vibraciones

**Propuesta de temas tentativos de tesis** vinculados a proyectos de investigación de los que soy investigador responsable:

“Interacción fluido-sólido rígido con geometrías genéricas”

“Análisis experimental de la doble interfaz aire – agua - medio saturado”

“Análisis de sistemas de interacción fluido-estructura con más de un cuerpo rígido”

“Implementación de estrategias MPI en software de cálculo preexistente”

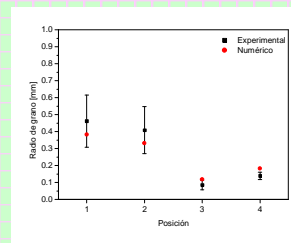
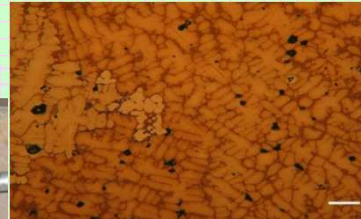
“Estrategias numéricas para la solución de interfaces móviles 3D en cálculo en paralelo”

Estos temas son tentativos, no excluyentes a otras propuestas compatibles con estos aspectos.

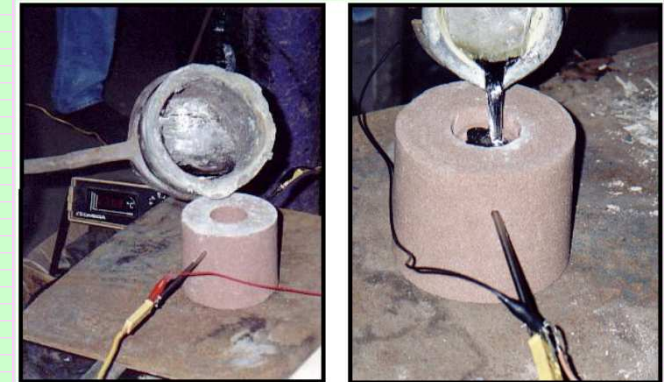
Se tomarán alumnos para el 2do semestre del 2017 en adelante  
Marcela.cruchaga@usach.cl Oficina 9 Teléfono 27183143

**Área: Transferencia de calor con cambio de fase / formación de micro-estructuras / interacción termo-fluido-mecánica**

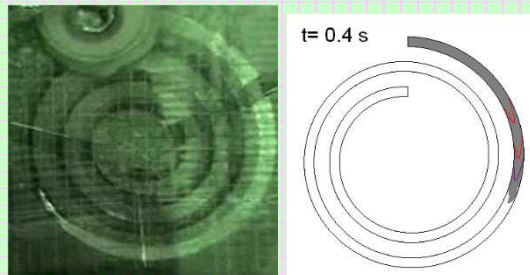
**Aplicaciones: Procesos de llenado de molde y solidificación de metales – modelos físicos y numéricos**



**Resultados para cobre anódico: evolución de temperatura y de la microestructura - validación experimental**



**Fundición de aluminio  
Diferentes condiciones de extracción de calor**



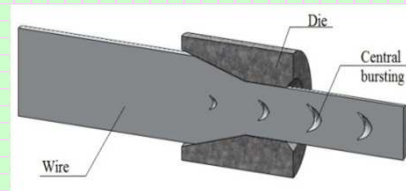
**Resultados en aleación plomo-estaño: evolución durante el llenado de la superficie del metal y de las temperaturas validación experimental**

**Propuesta de temas tentativos de tesis**

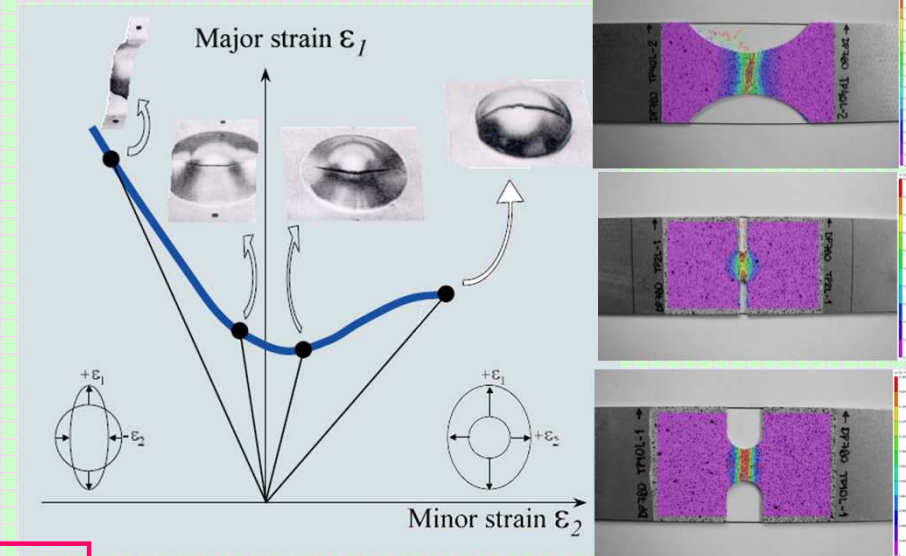
**“Estudio numérico y experimental de fundiciones blancas eutéctica e hipereutéctica”  
Entre otros posibles.**

**Área: Conformado de metales / daño**

**Aplicaciones: 1. Trefilado**



**2. Curva límite de Deformación**



**Propuesta de temas tentativos de tesis vinculados a proyectos de investigación donde participo en calidad de co-investigador:**



**“Curvas límite de deformación y formación microestructural en chapas”**

**“Modelación numérica del daño en procesos de trefilado”**

**“Conformado laser”**

**Otros posibles del área.**

**Se tomarán alumnos para el 2do semestre del 2017 en adelante**

**Marcela.cruchaga@usach.cl Oficina 9 Teléfono 27183143**

**Tesis guiadas y finalizadas en el programa:**

**“Estudio del proceso de solidificación de metales: prueba de fluidez”. Carlos Maldini, 2004.**

**“Dinámica de cuerpos rígidos sumergidos”. Christian Mauricio Muñoz Valenzuela, 2005.**

**“Análisis del movimiento de líquidos en tanques contenedores: simulación numérica, analítica y experimental”. Danilo Farías Vilches, 2010.**

**“Análisis del primer modo de resonancia y desarrollo de efectos 3D”. Ricardo Reinoso, 2012.**

**“Simulación numérica y modelos a escala del problema de transporte de líquidos en tanques, FAMAE”, Rodrigo Guajardo, 2012.**

**“Análisis del problema de la acción dinámica de oleajes sobre un sistema pared-resorte”. Walter Bauer, 2014.**

**“Análisis experimental y numérico del comportamiento en vibraciones de un sistema fluido-bloque rígido en distintas condiciones de inmersión”. Jonathan Núñez Aedo, 2015.**

**“Simulación numérica de la interacción fluido estructura con imposición de velocidades al sólido y superficie libre”. Felipe González Cornejo, 2016.**

**“Estudio numérico del proceso de formación de defectos internos en el trefilado de alambres de aluminio al-2011 en una y múltiples pasadas con modelos acoplados”. Álvaro González. 2016.**

**“Estudio experimental de la interacción fluido-esfera en un sistema de vasos comunicantes bajo condición de vibración forzada”. Esteban Zamora, 2017.**

**Tesis en desarrollo: Sr. Camilo Cisternas (último sem.), Sr. Ignacio Vidal (3er sem.), Sr. Juan José Flores (2do sem.).**

**Cursos dictados en el programa:**

**Solución Numérica de las Ecuaciones de Convección-Difusión. COD. 15936.**

**Modelación y Simulación de Procesos. COD 15927.**