



Seminario interdisciplinario favoreció colaboración con el sector industrial

Instancia contó con charlas de destacados investigadores de diversos países



Entre el Miércoles 27 y el Jueves 28 de Septiembre se desarrolló en la Universidad de Concepción, UdeC, el seminario denominado: *Mathematical Modelling for Bioprocesses, Wastewater Treatment and Mineral Processing. Third CI²MA Workshop*, el cual fue organizado por **Fernando Betancourt** y **Raimund Bürger**, ambos investigadores tanto del **Centro de Investigación en Ingeniería Matemática, CI²MA**, como del **Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y la Minería, CRHIAM**. La instancia estuvo motivada por el hecho que la actividad científica realizada entre académicos de ambos centros de investigación de la UdeC está cada vez más enfocada a aplicaciones reales que involucran procesos físicos de separación sólido-líquido o gas-sólido, reacciones bioquímicas y operaciones unitarias. En este sentido, una importante línea de trabajo se centra en la formulación, el análisis, la solución numérica eficiente y la aplicación de modelos que se enuncian en el lenguaje de las ecuaciones diferenciales parciales, que a su vez surgen de las leyes fundamentales de la mecánica continua, la química y otras áreas. El objetivo central del workshop fue discutir los avances recientes y los nuevos problemas en esta línea de investigación con profesionales y académicos del área de la Matemática Aplicada, las Ciencias de la Ingeniería, y otras relacionadas. El Profesor Bürger enfatizó que “*el workshop es el resultado de una muy fructífera colaboración que hemos tenido entre el CI²MA y el CRHIAM, y es importante agradecer el apoyo de ambos centros, lo cual nos ha permitido invitar al Profesor Stefan Diehl de la Universidad de Lund, Suecia, no sólo en esta ocasión, sino también en oportunidades anteriores. Así, estamos impulsando, además, una relación con el Centre for Mathematical Sciences de dicha institución sueca, como una contraparte internacional oficial del CRHIAM*”.

Elementos finitos mixtos fue tema de exitosa tesis realizada en el CI²MA

Javier Almonacid obtuvo el título de Ingeniero Civil Matemático UdeC

Numerical Analysis of a Mixed Finite Element Method for the Boussinesq Problem with Temperature-Dependent Viscosity es el nombre de la tesis que presentó Javier Almonacid Paredes y que le valió obtener el título profesional de Ingeniero Civil Matemático, de la Universidad de Concepción, UdeC. El estudio realizado por el ahora ingeniero contó con la dirección de los investigadores del CI²MA, **Gabriel Gatica** y **Ricardo Oyarzúa**. Este trabajo está enfocado en el análisis de un método de elementos finitos mixtos para una clase de problemas de convección natural en dos dimensiones. Más precisamente, se considera un sistema basado en el acoplamiento de las ecuaciones de conservación de momento, masa y energía térmica por medio de la aproximación de Boussinesq, en donde también se toma en cuenta una dependencia de la viscosidad del fluido respecto de la temperatura. La tesis dio origen a una **Pre-Publicación del CI²MA**, la cual ha sido enviada a una revista internacional de Análisis Numérico.



Investigadora del CI²MA es destacada por su labor docente

Jessika Camaño fue reconocida por sus alumnos de pregrado en la UCSC



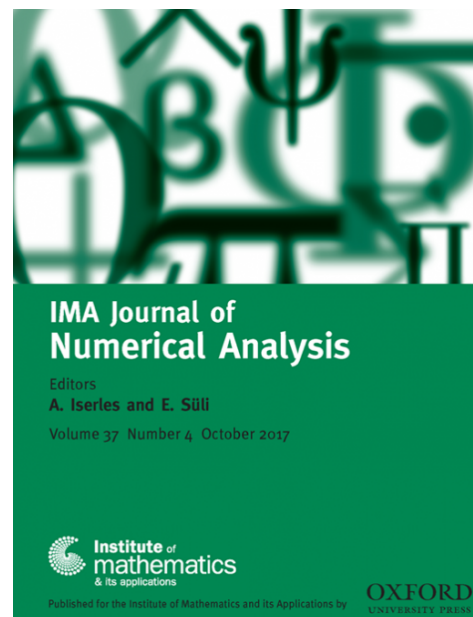
En el marco del 25° Aniversario de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, UCSC, la investigadora del CI²MA, **Jessika Camaño**, fue destacada como la académica mejor evaluada por los alumnos del **Departamento de Matemática y Física Aplicadas**. “Es un reconocimiento importante para mí. Lo principal es crear durante la clase un clima de confianza entre los alumnos y el profesor. También es primordial el respeto. A mi parecer, éstos son los ingredientes principales para poder realizar una buena docencia junto con, obviamente, un dominio total de parte del profesor de los temas a tratar,” detalla. Jessika es Licenciada en Matemática (UdeC, 2006), Magíster en Matemática (UdeC, 2008) y obtuvo su Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en

Ingeniería Matemática (UdeC, 2013). Desde 2012, la Dra. Camaño ha publicado alrededor de 15 artículos en revistas indexadas del área. Ha dirigido tesis de estudiantes de pregrado, magíster y doctorado, de la UdeC y de la Universidad del Bío-Bío. En la UCSC dicta usualmente las asignaturas de Cálculo III y Cálculo Numérico.

Graduados del CI²MA destacan por alta productividad científica

Nueva edición de prestigiosa revista concentra artículos de seis ex-tesistas

Como una “*coincidencia planetaria*” definió Gabriel Gatica, Director del CI²MA, el hecho que el volumen 37, número 4, de Octubre de 2017 de la prestigiosa **IMA Journal of Numerical Analysis**, incluyera **cinco** artículos que cuentan con la autoría de miembros, principalmente graduados, de este prestigioso centro de la UdeC. Se trata de artículos coautorizados por dos académicos del Departamento de Ingeniería Matemática de la UdeC, cuatro investigadores actuales y un ex-postdoctorado del CI²MA, además de seis ex-tesistas del PROGRAMA DE DOCTORADO EN CIENCIAS APLICADAS CON MENCIÓN EN INGENIERÍA MATEMÁTICA: **Verónica Anaya, Jessika Camacho, Carlos García, David Mora, Ricardo Ruiz-Baier y Filándier A. Sequeira**. Los trabajos en cuestión abordan diversas temáticas en el área de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales, las cuales se refieren a aspectos teóricos y aplicados de modelos en electromagnetismo y mecánica de medios continuos.



Ex-tesistas del CI²MA recibieron medallas doctorales

La mayoría de ellos, especializados en Análisis Numérico de EDPs



En una solemne ceremonia encabezada por el Vicerrector de la UdeC, Dr. Bernabé Rivas, 78 egresados de los programas de doctorado con que cuenta nuestra casa de estudios, recibieron sus medallas doctorales. Entre ellos, seis ex-tesistas del CI²MA, graduados del **Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática**, cinco de los cuales se especializaron en Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales (EDPs). Se trata de **Mario Álvarez, Eligio Colmenares, Carlos García, Gonzalo Rivera y Lihki Rubio**, además de **Hernán Mardones**, respectivamente. “*Elegí la UdeC por*

los académicos del doctorado, quienes me garantizaban obtener el perfil como investigador que estaba buscando”, afirmó el venezolano Eligio Colmenares. “*Podría decir que es la experiencia más importante de mi vida, porque no sólo me formé, sino que crecí como persona y aprendí otra cultura*”, explicó el flamante Doctor, quien actualmente se desempeña en Chillán como académico de la Universidad del Bío-Bío.

Pre-publicaciones más recientes por parte de investigadores y tesisas del CI²MA

- NICOLAS BARNAFI, GABRIEL N. GATICA, DANIEL E. HURTADO: *Primal and mixed finite element methods for deformable image registration problems.*
- GABRIEL N. GATICA, MAURICIO MUNAR, FILÁNDER A. SEQUEIRA: *A mixed virtual element method for the Navier-Stokes equations.*
- ROLANDO BISCAY, JOAQUÍN FERNÁNDEZ, CARLOS M. MORA: *Numerical solution of stochastic master equations using stochastic interacting wave functions.*
- SERGIO CAUCAO, GABRIEL N. GATICA, RICARDO OYARZÚA: *Analysis of an augmented fully-mixed formulation for the non-isothermal Oldroyd-Stokes problem.*
- GABRIEL N. GATICA, BRYAN GÓMEZ-VARGAS, RICARDO RUIZ-BAIER: *Mixed-primal finite element methods for stress-assisted diffusion problems.*

Publicaciones ISI más recientes por parte de investigadores y tesisas del CI²MA

- CARLOS GARCÍA, GABRIEL N. GATICA, SALIM MEDDAHI: *Finite element semidiscretization of a pressure-stress formulation for the time-domain fluid-structure interaction problem.* IMA Journal of Numerical Analysis, vol. 37, 4, pp. 1772-1799, (2017).
- VERÓNICA ANAYA, DAVID MORA, RICARDO RUIZ-BAIER: *Pure vorticity formulation and Galerkin discretization for the Brinkman equations.* IMA Journal of Numerical Analysis, vol. 37, 4, pp. 2020-2041, (2017).
- ANA ALONSO-RODRÍGUEZ, JESSIKA CAMAÑO, RICCARDO GHILONI, ALBERTO VALLI: *Graphs, spanning trees and divergence-free finite elements in domains of general topology.* IMA Journal of Numerical Analysis, vol. 37, 4, pp. 1986-2003, (2017).
- JOHNNY GUZMAN, FILÁNDER A. SEQUEIRA, CHI - WANG SHU: *$H(\text{div})$ conforming and DG methods for the incompressible Euler equations.* IMA Journal of Numerical Analysis, vol. 37, 4, pp. 1733-1771, (2017).
- DANIELE BOFFI, LUCIA GASTALDI, RODOLFO RODRÍGUEZ, IVANA SEBESTOVA: *Residual-based a posteriori error estimation for the Maxwell eigenvalue problem.* IMA Journal of Numerical Analysis, vol. 37, 4, pp. 1710-1732, (2017).
- RAIMUND BÜRGER, JULIO CAREAGA, STEFAN DIEHL: *A simulation model for settling tanks with varying cross-sectional area.* Chemical Engineering Communications, vol. 204, 11, pp. 1270-1281, (2017).

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MATEMÁTICA

Universidad de Concepción

Casilla 160-C, Concepción, Chile

Teléfonos: 41-2661324 / 2661554 / 2661316

Más información en: <http://www.ci2ma.udec.cl/>

Síguenos en Twitter [[@ci2ma_udec](#)] y en Facebook [[ci2ma.udec](#)]

Edición: IVÁN TOBAR BOCAZ, Director de Comunicaciones, itobar@ci2ma.udec.cl

