

INFORMATIVO MENSUAL



Volumen 4, Número 1 Enero-Febrero 2014

Tesistas de pregrado del CI²MA realizan estadía de investigación en Canadá En el Departamento de Matemática de la SFU en Vancouver



Ernesto Cáceres y Sebastián **Domínguez** (foto a la izquierda), alumnos de Ingeniería Civil Matemática (ICM) de la Universidad de Concepción, cuyos trabajos de tesis son dirigidos por el investigador del CI²MA, Gabriel N. Gatica, realizan una estadía de investigación en el Departamento de Matemática de la Simon Fraser University (SFU), Vancouver, Canadá, desde el 15 de Febrero al 15 de Abril de 2014. Esta iniciativa se concretó finalmente como una consecuencia indirecta de la colaboración que Gatica inicio ha-

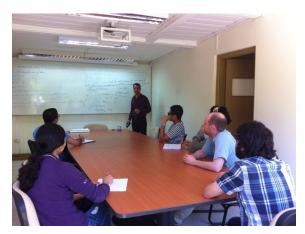
ce poco más de un año y medio con la **Profesora Nilima Nigam** (foto a la derecha) de esa universidad canadiense, quien, al enterarse de la formación que se les da a los alumnos de ICM que siguen la linea de *Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*, sugirió con mucho entusiasmo el estudiar la forma de concretar una actividad de este tipo.

De hecho, gracias a una gestión de la Profesora Nigam, los gastos de estadía de Ernesto y Sebastián son financiados íntegramente por la SFU, mientras que los recursos necesarios para adquirir los pasajes aéreos fueron aportados por la Universidad de Concepción a través de la Dirección de Relaciones Institucionales e Internacionales (DRII) (50%), la Vicerrectoría (25%), la Dirección de Docencia (12.5%) y el Centro CI²MA (12.5%). En particular, es importante destacar el significativo apoyo otorgado en todo momento por la DRII, el cual se extendió incluso hasta los trámites de visa correspondientes. Finalmente, es interesante señalar que, además de trabajar en alguna problemática de investigación específica, la cual podrá o no coincidir o intersectarse con los respectivos temas de tesis, la idea de esta estadía es también motivar/captar un eventual interés de los estudiantes mencionados por seguir posteriormente allí estudios de posgrado en Matemática Aplicada.



Nutrido programa de actividades ofreció el CI²MA durante Enero 2014

Con participación de destacados especialistas extranjeros



Con el auspicio de la Red Doctoral en Ciencias, Tecnología y Ambiente (REDOC.CTA), la Dirección de Posgrado, el Departamento de Ingeniería Matemática, y los proyectos Basal CMM, Anillo ACT 1118 y Fondecyt 1110540 y 1130158, el CI²MA y su Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas c/m en Ingeniería Matemática organizaron una intensa y variada Escuela de Verano desde el 10 al 24 de Enero, la cual estuvo dirigida a investigadores y estudiantes de posgrado y pregrado avanzado. Las actividades programadas incluyeron los cursillos titulados: Analysis and Scientific Computing of Inverse Problems in

Electrocardiology; Métodos de Alto Orden para Leyes de Conservación Hiperbólicas; y Optimización Lineal Semi-Infinita con Incertidumbre en los Datos, los cuales fueron dictados por los Profesores Mostafa Bendhamane (Universidad de Bordeaux Segalen, Francia), Pep Mulet (Universidad de Valencia, España), y Miguel Goberna (Universidad de Alicante, España), respectivamente. A lo anterior se agregó la realización, el Jueves 16 de Enero, del Octavo CI²MA Focus Seminar titulado Numerical Analysis for PDEs: Theory, Methods and Applications, el cual, organizado esta vez por los investigadores Rommel Bustinza y Raimund Bürger, contó con la participación de 9 expositores nacionales y extranjeros.

Investigador del CI²MA se adjudica proyecto ECOS-Conicyt

Con investigadores de Ciencias de la Tierra y especialistas franceses

El investigador del CI²MA, Rodolfo Araya, y los académicos Klaus Bataille y Andres Tassara del Departamento de Ciencias de la Tierra de la UdeC, se adjudicaron recientemente un proyecto ECOS-Conicyt en conjunto con los Profesores Riad Hassani y Muriel Gerbault del Laboratoire Geoazur del CNRS (UMR 7329) y de la Universidad de Niza, Francia, respectivamente. La iniciativa se titula: Numerical Implementation of Coupled Fluid-Solid Mechanical Methods for the Modelling of Sismo-Volcanic Systems along the Chilean Margin, y tiene como objetivo principal la modelización numérica de fenómenos geológicos utilizando el método de



elementos finitos. Más precisamente, la idea es tratar de comprender la interacción fluido-sólido que se produce entre el magma volcánico y la corteza terrestre, para lo cual, junto con el desarrollo de los esquemas numéricos y códigos respectivos, se utilizarán las mediciones en terreno obtenidas vía GPS para validar los modelos empleados. Además de los investigadores mencionados, se contempla la participación de 3 tesistas de doctorado y eventualmente algunos de pregrado.

CI²MA, su Doctorado y REDOC.CTA reafirman presencia en Centroamérica

A través de la Escuela EMALCA 2014 realizada en Turrialba, Costa Rica



El investigador del CI²MA, Rodolfo Rodríguez, participó en una nueva Escuela de Matemática de América Latina y del Caribe, EMALCA 2014. la cual tuvo lugar entre el 10 y el 21 de Febrero en la Sede del Atlántico de la Universidad de Costa Rica en la localidad de Turrialba, pequeña ciudad de la provincia de Cartago situada 50 km. al Este de San José. Estas Escuelas son organizadas desde 1998 por las sociedades que conforman la Unión Matemáti-

ca de América Latina y el Caribe (UMALCA). El objetivo principal de las mismas es contribuir al desarrollo de la Matemática en todas las regiones del subcontinente poniendo a los jóvenes en contacto con temas relevantes de interés actual y estimulándolos a continuar estudios de posgrado. El Profesor Rodríguez dictó el cursillo titulado: Solución Numérica por Elementos Finitos de Ecuaciones Diferenciales Parciales, a alrededor de 40 alumnos de pregrado avanzado y de maestría provenientes de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá. Además de tratar de captar el interés de los estudiantes por el Análisis Numérico y sus

diversos aspectos teóricos y aplicados, y coherentemente con los objetivos generales y específicos del Convenio de Desempeño REDOC.CTA, el Profesor Rodríguez aprovechó esta instancia para promocionar nuestro Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática, extendiendo así las actividades de difusión desarrolladas previamente por él mismo y por otros investigadores del CI²MA.



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

- <u>Luis F. Gatica</u>, <u>Gabriel N. Gatica</u>, Antonio Márquez: *Analysis of a pseudostress-based mixed finite element method for the Brinkman model of porous media flow*. Numerische Mathematik, vol. 126, 4, pp. 635-677, (2014).
- PAOLA ANTONIETTI, LOURENCO BEIRAO-DA-VEIGA, <u>DAVID MORA</u>, MARCO VERANI: *A stream virtual element formulation of the Stokes problem on polygonal meshes*. SIAM Journal on Numerical Analysis, vol. 52, 1, pp. 386-404, (2014).
- Bernardo Cockburn, Weifeng Qiu, <u>Manuel Solano</u>: A priori error analysis for HDG methods using extensions from subdomains to achieve boundary conformity. Mathematics of Computation, vol. 83, 286, pp. 665-699, (2014).
- Ana I. Garralda Guillem, <u>Gabriel N. Gatica</u>, Antonio Márquez, Manuel Ruiz Galan: A posteriori error analysis of twofold saddle point variational formulations for nonlinear boundary value problems. IMA Journal of Numerical Analysis, vol. 34, 1, pp. 326-361, (2014).
- RODOLFO ARAYA, PABLO VENEGAS: An a posteriori error estimator for an unsteady advection-diffusion-reaction problem. Computers & Mathematics with Applications, vol. 66, 12, pp. 2456-2476, (2014).
- Gabriel N. Gatica, Antonio Márquez, <u>Ricardo Oyarzúa</u>, <u>Ramiro Rebolledo</u>: *Analysis of an augmented fully-mixed approach for the coupling of quasi-Newtonian fluids and porous media*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, vol. 270, 1, pp. 76-112, (2014).
- RODOLFO RODRÍGUEZ, PABLO VENEGAS: Numerical approximation of the spectrum of the curl operator. Mathematics of Computation, vol. 83, 286, pp. 553-577, (2014).

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

- Gabriel N. Gatica, Ricardo Ruiz-Baier, Giordano Tierra: A mixed finite element method for the Darcy equations with pressure dependent porosity.
- Ana Alonso-Rodríguez, <u>Jessika Camaño</u>, <u>Rodolfo Rodríguez</u>, Alberto Valli: <u>Assessment of two approximation methods for the inverse problem of electroencephalography</u>.
- Carolina Domínguez, Gabriel N. Gatica, Antonio Márquez: A residual-based a posteriori error estimator for the plane linear elasticity problem with pure traction boundary conditions.
- RAIMUND BÜRGER, GERARDO CHOWELL, PEP MULET, <u>Luis M. Villada</u>: Modelling the spatial-temporal evolution of the 2009 A/H1N1 influenza pandemic in Chile.
- <u>Carolina Domínguez</u>, <u>Gabriel N. Gatica</u>, Salim Meddahi: *A posteriori error analysis of a fully-mixed finite element method for a two-dimensional fluid-solid interaction problem.*
- Alfredo Bermúdez, Dolores Gómez, Rodolfo Rodríguez, Pablo Venegas: Mathematical analysis and numerical solution of axisymmetric eddy-current problems with Preisach hysteresis model.

Centro de Investigación en Ingeniería Matemática

Universidad de Concepción

Casilla 160-C, Concepción, Chile

Teléfonos: 41-2661324 / 2661315 / 2661316

http://www.ci2ma.udec.cl/

