



## CI<sup>2</sup>MA y Doctorado en Ingeniería Matemática marcan presencia en Centroamérica *A través de la Escuela EMALCA 2012 realizada en San Ramón, Costa Rica*



Asistentes a la EMALCA 2012

En la localidad de San Ramón, una pequeña ciudad costarricense al oeste de San José, en la cual se ubica la Sede Occidente de la Universidad de Costa Rica (UCR), se realizó desde el 6 al 17 de Febrero de 2012 la **Escuela de Matemática de América Latina y del Caribe (EMALCA 2012)**, organizada por las sociedades de matemática de estas regiones, las cuales conforman la Unión Matemática de América Latina y el Caribe (UMALCA). Dicho evento, al cual asistieron alrededor de 40 alumnos de pregrado avanzado y de maestría provenientes de **Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua y Costa Rica**, contó con la participación del investigador del CI<sup>2</sup>MA, Gabriel N. Gatica, quien

dictó el cursillo titulado: *Introducción a los Métodos Mixtos para Ecuaciones Diferenciales Parciales*. El objetivo principal de estas escuelas, creadas por la UMALCA en 1998, es contribuir al desarrollo de la Matemática en todas las regiones del continente poniendo a los jóvenes en contacto con temas relevantes de interés actual y estimulándolos a continuar estudios de posgrado.

Precisamente, además de tratar de captar el interés de los estudiantes por el Análisis Numérico y sus diversos aspectos teóricos y aplicados, el Profesor Gatica aprovechó esta instancia para difundir el **Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática** a través de la distribución de un nuevo folleto descriptivo editado justo antes de su viaje. Al respecto, y de acuerdo a las conversaciones sostenidas con varios alumnos, se prevén muy buenas posibilidades de que en un futuro cercano podamos contar con algunos estudiantes provenientes de América Central en nuestro posgrado. Ciertamente, de concretarse, ello constituiría un paso más hacia la consolidación de la internacionalización del posgrado en la Universidad de Concepción.



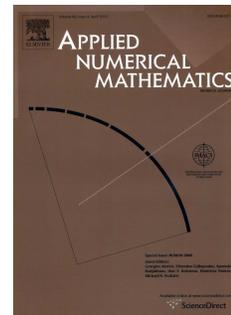
Vista parcial del campus de la UCR  
(Sede Occidente)

Más informaciones sobre esta EMALCA 2012, en particular el detalle de los otros cursos y conferencias que se dictaron, se encuentran en el enlace: <http://emalca.emate.ucr.ac.cr/>

## Investigadores del CI<sup>2</sup>MA editan número especial de revista ISI

*Con una selección de trabajos presentados en el WONAPDE 2010*

El número 4 del volumen 62 de la revista **Applied Numerical Mathematics (APNUM)**, editado por los investigadores del CI<sup>2</sup>MA, Raimund Bürger, Gabriel N. Gatica y Rodolfo Rodríguez, en conjunto con el académico de la Facultad de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Chile y miembro permanente del cuerpo editorial de APNUM, Norbert Heuer, ha sido publicado recientemente después de un proceso de edición de aproximadamente dos años. Este número contiene una selección de 16 trabajos extraídos de aquellos que se presentaron en las conferencias plenarias y en los minisimposios del **Third Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations (WONAPDE 2010)**, el cual, organizado también por investigadores de nuestro centro, corresponde a la última versión de la serie de eventos WONAPDE que se realizan cada 3 años, a partir de Enero 2004, en la Universidad de Concepción.



Portada de APNUM

Los trabajos del presente número especial de APNUM, cuyos respectivos procesos de referato y posterior aceptación se rigieron por los mismos estándares de calidad que exige la revista a los artículos de sus números habituales, abordan diversas temáticas sobre análisis numérico de ecuaciones diferenciales parciales, con énfasis en *métodos de elementos finitos*, *métodos de elementos de frontera* y *métodos de volúmenes finitos*. La nómina respectiva, ordenada alfabéticamente por autores, se encuentra disponible en el enlace:

<http://www.sciencedirect.com/science/journal/01689274/62/4/>

## Diario El Sur de Concepción publica reportaje sobre el CI<sup>2</sup>MA

*Destacando sus diversos logros y el nivel de sus investigadores*

**FUNDADO EL 24 DE ABRIL** de 2004 el CI<sup>2</sup>MA tiene su enfoque en la matemática aplicada.

**20 INVESTIGADORES** trabajan en el centro, provenientes de la UdeC, UBB, UCSC y UNAB.

**ALGUNOS PROYECTOS** se relacionan con la minería del cobre e incendios forestales, entre otros.

**TOP 7** 3 investigadores de CI<sup>2</sup>MA más citados en los 7 con más publicaciones ISI del país.

POR GABRIELA BARRERA VEGA

El premio nacional de Ciencias Exactas 2011, Patricio Fierro, otorgado en su reciente visita a la zona los grandes avances que la ciencia y la tecnología en el país y poniendo a nuestros investigadores a nivel mundial.

Gracias a centros dedicados a su desarrollo, como el CI<sup>2</sup>MA, esta ciencia está logrando destacados avances en el país y poniendo a nuestros investigadores a nivel mundial.

**Ciencia y Empresa**

El proyecto principal del centro es contribuir un ambiente de cooperación e investigación que sea percibida por la comunidad científica por sus efectos productivos y de servicios como una instancia sólida de consulta y colaboración mutua más visible y cercana que sus unidades académicas típicas, agrega el docente.

En la relación con el sector productivo se breva la innovación tecnológica y la subsecuente simulación computacional de problemas reales con Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales que se refieren a resolver diversas situaciones a las que se enfrenta la industria.

Ejemplo de este trabajo con la empresa es el proyecto sobre "Implementación y Control de Espesores", cuyos resultados se aplican a la industria minera del cobre en Chile. El investigador del CI<sup>2</sup>MA que lo lidera es Raimund Bürger. Otro rol importante es el Sistema de Apoyo a la Gestión de Incendios Forestales, el cual involucra a varias empresas forestales de la región. El investigador del CI<sup>2</sup>MA que participa en este proyecto es el profesor Norberto Rodríguez.

**UN ÁREA MUY ACTIVA** Actualmente, el centro integra por 20 investigadores, 15 de la UdeC, 2 de la UBB, 2 de la UCSC y 1 de la UNAB. A ellos se agrega un número variable de postdoctorales y a partir del año 2009 de 15 estudiantes de doctorado y magister de diversos programas locales e internacionales. El actual número de centros de investigación es el Gobierno de Ingeniería, Civil y Matemática de la UdeC.

Con toda esta capacidad de trabajo se no sólo se destaca el Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales. El centro cuenta además con especialización en los áreas de Matemática Discreta, Optimización y Análisis Estadístico.

Algunos proyectos financiados por Bafit, Fondecyt, Mincop, Anillo, Innova, Fochi apuntan a la modelación, el análisis numérico y la simulación computacional de diversos fenómenos que aparecen en Ciencias de la Ingeniería y Física y en otras disciplinas. Algunos de los áreas investigadas son: simulación de sólidos mecánicos, fluidos, electromagnetismo computacional, optimización y aplicaciones industriales, análisis numérico de ecuaciones diferenciales, ecuaciones de onda, ecuaciones de transporte, etc.

Bajo el título: *“La matemática tiene buen nido en la U. de Concepción”*, el Diario el Sur publica en la sección **tendencias e innovación** de su edición del Jueves 26 de Enero, un detallado reportaje sobre las actividades científicas del CI<sup>2</sup>MA. En particular, allí se señala que, gracias al trabajo desarrollado por los miembros de este centro, la Matemática está logrando importantes avances en el país, tanto en temas teóricos como aplicados, lo cual está situando a nuestros investigadores en un claro nivel de prestigio internacional. Se destacan, además, entre otros aspectos, *la pertenencia al CI<sup>2</sup>MA de académicos de otras casas de estudio locales, a saber UBB, UCSC y UNAB; el desarrollo de algunos proyectos de interés industrial por parte de los investigadores; y el hecho de que tres de ellos están ya entre los siete matemáticos más productivos (en cuanto a publicaciones en revistas ISI) de Chile.*

El texto completo de esta noticia está disponible en el enlace: <http://ediccionimpresa.soychile.cl/concepcion/?fp=20120126&pag=12/>

## Doctorado en Ingeniería Matemática obtiene acreditación 2011 - 2017

*Por parte de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA-Chile)*



Fachada principal del CI<sup>2</sup>MA

CI<sup>2</sup>MA) y las infraestructuras física, computacional y bibliográfica con que cuenta (aportadas principalmente por el CI<sup>2</sup>MA), como sus mayores fortalezas.

A su vez, lo adecuado del diseño curricular respectivo, la posibilidad de acceso a varios tipos de becas por parte de los estudiantes, la colaboración permanente con múltiples centros nacionales y extranjeros, la adjudicación de tres proyectos MECESUP, la obtención de un proyecto basal en conjunto con el CMM de la U. de Chile, y la captación frecuente de estudiantes extranjeros, son identificadas claramente como otras características destacadas de este doctorado. Al mismo tiempo, y luego de reconocer al *Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales* como la línea más fuerte del programa, la CNA también manifiesta su preocupación por la disparidad que se advierte, en cuanto a soporte académico y productividad, con las otras áreas de investigación, asunto que, no obstante, debería resolverse gradualmente en el corto plazo. Mayores detalles sobre éste y otros aspectos se encuentran en la Resolución de Acreditación de Posgrado No. 363 de la CNA, cuyo texto está disponible en su página oficial: <http://www.cnachile.cl/>.

Por último, es importante consignar que esta decisión de la CNA reafirma la validez de un ranking elaborado por la Dirección de Posgrado de la Universidad de Concepción durante el mes de Agosto de 2011, el cual, de un total de 24 programas evaluados, ubica a nuestro doctorado en el tercer lugar general.

Según la resolución correspondiente de la CNA-Chile, nuestro Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática, el cual depende orgánicamente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (a través del Departamento de Ingeniería Matemática), y cuyos diversos soportes, en particular el respectivo desarrollo académico-científico, se sitúan en la práctica en el CI<sup>2</sup>MA, ha sido acreditado recientemente por dicha instancia para el periodo **Octubre 5, 2011 - Octubre 5, 2017**. De esta manera, y luego de las acreditaciones 1999 - 2000 (CONICYT), 2001 - 2004 (CONAP) y 2005 - 2011 (CONAP), este posgrado logra su cuarto reconocimiento nacional de calidad consecutivo. En esta oportunidad, la CNA menciona explícitamente al *cuerpo académico (todos ellos investigadores del*



Estudiante tesista del doctorado

## El CI<sup>2</sup>MA inaugura sitio web con apuntes docentes de sus investigadores

Incluye materiales de diversas asignaturas de pregrado y posgrado

### Introducción al Modelamiento en Biomatemática

Apuntes  
Curso Código: 525200  
Segundo Semestre 2009

Raimund Bürger  
Centro de Investigación en Ingeniería Matemática (CI<sup>2</sup>MA)  
& Departamento de Ingeniería Matemática  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Universidad de Concepción  
Casilla 160-C  
Concepción, Chile

7 de enero de 2012

#### Portada de uno de los manuscritos

El Centro de Investigación en Ingeniería Matemática (CI<sup>2</sup>MA) de la Universidad de Concepción, en su deseo de aportar también de manera permanente y coherente a la consecución de una **verdadera educación de calidad**, ha puesto a disposición de alumnos, académicos y público en general, un nuevo sitio web con apuntes para diversas asignaturas de pregrado y posgrado. Este material, escrito actualmente por investigadores del CI<sup>2</sup>MA, está dirigido principalmente, pero no exclusivamente, a estudiantes de la carrera de **Ingeniería Civil Matemática** y del **Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática**. La idea original, sugerida hace ya 6 o 7 años por el Profesor del Departamento de Ingeniería Matemática, Freddy Paiva, para ser considerada por esa unidad académica, fue rescatada e impulsada recientemente por el Sub-Director del CI<sup>2</sup>MA, Raimund Bürger, quien ha aportado inicialmente con cinco manuscritos para las asignaturas de *Análisis Numérico II y III*, *Cálculo III*, *Introducción al Modelamiento en Biomatemática*, y *Ecuaciones Diferenciales Parciales* (doctorado). A ellos se agregan dos apuntes de autoría del Director de este centro, Gabriel N. Gatica, para las asignaturas de *Análisis Funcional y Aplicaciones I y Métodos de Elementos Finitos Mixtos*. A futuro, y luego de la aceptación respectiva por parte del Comité Científico Local del CI<sup>2</sup>MA, académicos de éste y de otros centros de investigación o departamentos podrán ingresar también sus apuntes docentes en esta base de datos. El acceso directo a ella es a través del enlace: <http://www.ci2ma.udec.cl/publicaciones/libros/>

## Publicaciones ISI más recientes por parte de investigadores y tesis de CI<sup>2</sup>MA

- MARGARETH ALVES, JAIME MUÑOZ-RIVERA, MAURICIO SEPÚLVEDA, OCTAVIO VERA: *Stabilization of mixture of two rigid solids modeling temperature and porosity*. Applied Mathematics Letters, vol. 25, 5, pp. 884-889, (2012).
- GABRIEL N. GATICA, GEORGE C. HSIAO, FRANCISCO J. SAYAS: *Relaxing the hypotheses of the Bielak-MacCamy BEM-FEM coupling*. Numerische Mathematik, vol. 120, 3, pp. 465-487, (2012).
- ANA ALONSO, JESSIKA CAMAÑO, ALBERTO VALLI: *Inverse source problems for eddy current equations*. Inverse Problems, vol. 28, 1, 015001 (24pp), (2012).
- GABRIEL N. GATICA, ANTONIO MÁRQUEZ, MANUEL A. SÁNCHEZ: *Pseudostress-based mixed finite element methods for the Stokes problem in  $R^n$  with Dirichlet boundary conditions. I: A priori error analysis*. Communications in Computational Physics, vol. 12, 1, pp. 109-134, (2012).
- TOMÁS BARRIOS, ROMMEL BUSTINZA: *An a posteriori error analysis of an augmented discontinuous Galerkin formulation for Darcy flow*. Numerische Mathematik, vol. 120, 2, pp. 231-269, (2012).

---

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA MATEMÁTICA

Universidad de Concepción

Casilla 160-C, Concepción, Chile

Teléfonos: 41-2661324 / 2661315 / 2661316

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

