



Destacada participación del CI²MA en COMCA 2016

Trece investigadores expusieron en tradicional congreso organizado por la UCN.



Entre el Martes 2 y el Viernes 5 de Agosto, se realizó el tradicional COMCA, Congreso de Matemática Capricornio, en el que el CI²MA tuvo una destacada participación, ya que un grupo de sus investigadores y tesistas se trasladaron a la capital de la Región de Antofagasta para participar en la **Sesión Invitada “Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales”**. Dicha sesión, coordinada por el director del CI²MA, Gatica, tuvo la mayor cantidad de contribuciones de entre todas las que se realizaron en el evento: de un total de quince presentaciones, trece estuvieron a cargo de investigadores y estudiantes de nuestro Centro. Se trata de los investigadores **Jessika Camaño**, **Gabriel Gatica**, **Luis Gatica**, **Ricardo Oyarzúa** y **Luis Villada**; los tesistas doctorales **Eligio Colmenares**, **Carlos García**, **Elvis Gavilán**, **Víctor Osoreo**, y **Felipe Vargas**; el tesista de Magister **Néstor Sánchez**; y el ayudante de investigación del Profesor Raimund Bürger, **Julio Careaga**, además del investigador visitante de la Universidad de Costa Rica, **Juan Gabriel Calvo**. COMCA, que en esta vigesimoquinta versión se realizó en la Universidad Católica del Norte, en Antofagasta es una actividad académica de divulgación científica que se efectúa anualmente desde 1991 para impulsar el desarrollo de las diferentes áreas de la Matemática en el país, especialmente en la zona norte, aportando a la interdisciplinariedad en los problemas que se abordan. Para esto, se realiza una serie de actividades como cursillos, conferencias, sesiones invitadas y comunicaciones, que se constituyen en instancias para la presentación de trabajos y discusiones temáticas en áreas como: *Ecuaciones Diferenciales*, *Estadística*, *Sistemas Dinámicos*, *Teoría de Control*, *Análisis Numérico*, *Teoría de Matrices*, *Teoría de Grafos*, *Docencia Universitaria*, y *Física Matemática*.

Entre el Martes 2 y el Viernes 5 de Agosto, se realizó el tradicional COMCA, Congreso de Matemática Capricornio, en el que el CI²MA tuvo una destacada participación, ya que un grupo de sus investigadores y tesistas se trasladaron a la capital de la Región de Antofagasta para participar en la **Sesión Invitada “Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales”**. Dicha sesión, coordinada por el director del CI²MA, Gatica, tuvo la mayor cantidad de contribuciones de entre todas las que se realizaron en el evento: de un total de quince presentaciones, trece estuvieron a cargo de investigadores y estudiantes de nuestro Centro. Se trata de los investigadores **Jessika Camaño**, **Gabriel Gatica**, **Luis Gatica**, **Ricardo Oyarzúa** y **Luis Villada**; los tesistas doctorales **Eligio Colmenares**, **Carlos García**, **Elvis Gavilán**, **Víctor Osoreo**, y **Felipe Vargas**; el tesista de Magister **Néstor Sánchez**; y el ayudante de investigación del Profesor Raimund Bürger, **Julio Careaga**, además del investigador visitante de la Universidad de Costa Rica, **Juan Gabriel Calvo**. COMCA, que en esta vigesimoquinta versión se realizó en la Universidad Católica del Norte, en Antofagasta es una actividad académica de divulgación científica que se efectúa anualmente desde 1991 para impulsar el desarrollo de las diferentes áreas de la Matemática en el país, especialmente en la zona norte, aportando a la interdisciplinariedad en los problemas que se abordan. Para esto, se realiza una serie de actividades como cursillos, conferencias, sesiones invitadas y comunicaciones, que se constituyen en instancias para la presentación de trabajos y discusiones temáticas en áreas como: *Ecuaciones Diferenciales*, *Estadística*, *Sistemas Dinámicos*, *Teoría de Control*, *Análisis Numérico*, *Teoría de Matrices*, *Teoría de Grafos*, *Docencia Universitaria*, y *Física Matemática*.



Cómo usar las matemáticas para detener la propagación de enfermedades

Ése fue el tema del 2nd CI²MA Workshop, con participación de Gerardo Chowell.



Las aplicaciones de modelos matemáticos en estudios relacionados con la epidemiología, fue el tema que convocó en la Universidad de Concepción a un grupo de investigadores de universidades chilenas y extranjeras, los días 6 y 7 de Julio. La actividad, denominada “**Second CI²MA Workshop: Mathematical Models in Epidemiology**”, fue organizada por los integrantes del CI²MA, **Raimund Bürger** y **Luis Miguel Villada**, con el propósito de fortalecer las redes nacionales e internacionales de contacto entre académicos de distintas ramas de las ciencias que abordan el tema de la

Salud, desde sus distintos puntos de vista, aportando así a resultados investigativos más integrales y avanzados. La ponencia central estuvo a cargo de **Gerardo Chowell**, especialista del *School of Public Health, Georgia State University*, Atlanta, EE.UU., quien planteó que modelar matemáticamente la forma en que una enfermedad se expande en la población, permite mejorar la acuciosidad en el pronóstico de contagio entre las personas.

Estudio sobre sedimentación motiva visita de postdoctorando a Canadá

Maricarmen Martí actualmente colabora en Québec con investigadores de la U. Laval.

La colaboración internacional, entendida como una forma de lograr una actividad investigativa de alta calidad, es uno de los principios que inspira la labor de los científicos que integran el CI²MA. Una nueva muestra de ello es la estadía que actualmente está realizando la investigadora **María Carmen Martí**, en la Université Laval (Québec, Canadá), en su calidad de investigadora de postdoctorado del Centro penquista. “*Hace un par de meses el profesor Raimund Bürger me dio la posibilidad de colaborar en uno de los proyectos de tratamiento de aguas servidas en los que él trabaja actualmente, en estrecha colaboración con el equipo de modelEAU de la Université Laval en Canadá, como también con otros investigadores en Suecia, Bélgica, entre otros. Desde el primer momento, se planteó la posibilidad de hacer una visita a la U. Laval para trabajar directamente con el equipo*”, explica María Carmen sobre la estadía que se financia con los recursos de su proyecto FONDECYT 3150140.



Investigadores UdeC conocieron estudios matemáticos en minería

Jorge Amaya, además, abordó el sentido social que tiene esta ciencia.



Modelos matemáticos para la planificación minera a cielo abierto es el nombre de la charla que presentó el académico, **Jorge Amaya**, en una nueva versión de los **Seminarios Hubert Mennickent de Matemática Aplicada**, en que el integrante del Centro de Modelamiento Matemático, CMM, de la Universidad de Chile, dio a conocer los resultados de sus investigaciones en el ámbito de la extracción minera industrial. Específicamente, Amaya habló sobre lo que él denomina “*un problema crucial de la industria*”, refiriéndose al desafío de determinar la secuencia óptima de extracción de mineral desde el yacimiento.

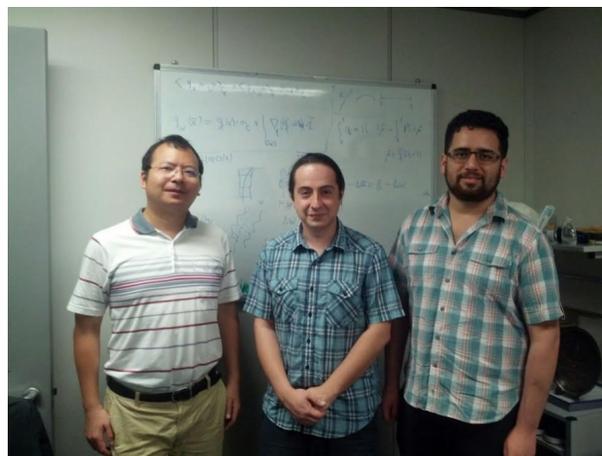
En sus estudios, el investigador ha planteado que “*una práctica común para la formulación de estos problemas consiste en la descripción de la reserva de mineral a través de la construcción de un modelo tridimensional de bloques, los cuales son las unidades de extracción, y corresponden cada uno a un volumen unitario que se caracteriza por propiedades geológicas y económicas, las que se estiman a partir de datos obtenidos en sondajes anteriores*”, detalla.

Tesista e investigador UdeC realizan estadía de investigación en China

Patrick Vega y Manuel Solano del CI²MA visitan la City University de Hong Kong.

En el contexto de la realización de su Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática, el Ingeniero Civil Matemático y estudiante tesista del CI²MA, **Patrick Vega**, realiza actualmente una estadía de investigación de tres meses de duración, en el Departamento de Matemática de la City University de Hong Kong (China), dirigida por el Profesor Weifeng Qiu, y financiada por aportes parciales de su Beca de Doctorado Nacional de Conicyt, del proyecto basal conjunto del CI²MA con el CMM de la U. de Chile, y del proyecto Fondecyt 1150174 del profesor **Rodolfo Araya**, quien co-dirige la tesis doctoral de Vega junto a **Manuel Solano**.

Respecto de los avances que espera concretar durante su permanencia en Hong Kong y la investigación que espera realizar junto al Profesor Qiu, Vega es optimista. “*Una aplicación práctica/concreta de esto sería el uso de las técnicas que esperamos desarrollar para el estudio y modelamiento de fenómenos que ocurren en medios no homogéneos, esto es, con características físicas que difieren en porciones/fases del medio que están separadas por una interfaz curva*”, detalla el estudiante.



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

- LUIS F. GATICA, RICARDO OYARZÚA, NESTOR SÁNCHEZ: *A priori and a posteriori error analysis of an augmented mixed-FEM for the Navier-Stokes-Brinkman problem.*
- MARIO ÁLVAREZ, GABRIEL N. GATICA, RICARDO RUIZ-BAIER: *A posteriori error analysis for a sedimentation-consolidation system.*
- JESSIKA CAMAÑO, LUIS F. GATICA, RICARDO OYARZÚA: *A priori and a posteriori error analyses of a flux-based mixed-FEM for convection-diffusion-reaction problems.*
- JESSIKA CAMAÑO, GABRIEL N. GATICA, RICARDO OYARZÚA, RICARDO RUIZ-BAIER: *An augmented stress-based mixed finite element method for the Navier-Stokes equations with nonlinear viscosity.*
- SERGIO CAUCAO, GABRIEL N. GATICA, RICARDO OYARZÚA: *A posteriori error analysis of a fully-mixed formulation for the Navier-Stokes/Darcy coupled problem with nonlinear viscosity.*
- AKHLESH LAKHTAKIA, PETER MONK, CINTHYA RIVAS, RODOLFO RODRÍGUEZ, MANUEL SOLANO: *Asymptotic model for finite-element calculations of diffraction by shallow metallic surface-relief gratings.*

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

- STEFAN BERRES, ANÍBAL CORONEL, RICHARD LAGOS, MAURICIO SEPÚLVEDA: *Performance of a real coded genetic algorithm for the calibration of scalar conservation laws.* The ANZIAM Journal, vol. 58, 1, pp. 51-77, (2016).
- ALFREDO BERMÚDEZ, RAFAEL MUÑOZ-SOLA, CARLOS REALES, RODOLFO RODRÍGUEZ, PILAR SALGADO: *A transient eddy current problem on a moving domain. Numerical analysis.* Advances in Computational Mathematics, vol. 42, 4, pp. 757-789, (2016).
- VERÓNICA ANAYA, DAVID MORA, RICARDO OYARZÚA, RICARDO RUIZ-BAIER: *A priori and a posteriori error analysis of a mixed scheme for the Brinkman problem.* Numerische Mathematik, vol. 133, pp. 781-817, (2016).

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/>

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

