



## Cinthya Rivas, sexta mujer graduada de nuestro Doctorado

*Su tesis aportó nuevos métodos para el diseño óptimo de celdas solares*



El Miércoles 12 de Septiembre, **Cinthya Rivas** se convirtió en la sexta mujer, de un total de 48 graduados a la fecha, en obtener el grado académico de **Doctora en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática de la Universidad de Concepción (UdeC)**, tras haber defendido exitosamente su tesis titulada: “*Cálculo eficiente de campos electromagnéticos en celdas solares*”, la cual fue dirigida por los investigadores del **CI<sup>2</sup>MA**, **Manuel Solano** y **Rodolfo Rodríguez**, en conjunto con **Peter Monk** (University of Delaware, EE.UU).

La Comisión Evaluadora estuvo integrada, además, por **Carlos Jeréz** (Pontificia Universidad Católica de Chile), **Jessika Camaño** (Universidad Católica de la Santísima Concepción), y **Leonardo Figueroa** (Universidad de Concepción). En el trabajo de investigación de Cinthya, financiado por una Beca de Doctorado Nacional de Conicyt obtenida en 2012, y la cual le permitió también realizar una estadía de investigación en EE.UU con su codirector Peter Monk, se desarrollaron nuevos métodos numéricos para resolver ecuaciones provenientes del modelado de dispositivos de recolección de energía solar. Según explican la Dra. Rivas y sus tutores: “*El diseño óptimo de una celda solar fotovoltaica requiere de técnicas numéricas eficientes que proporcionen aproximaciones precisas de la solución de los problemas de Maxwell o Helmholtz. Nuestro trabajo se basó en dos técnicas: modelos asintóticos en estructuras que contengan capas delgadas y un enfoque de Capas Perfectamente Acopladas, el cual permite manejar de forma eficiente las condiciones de radiación en el cálculo del campo electromagnético mediante el método de elementos finitos*”. En cuanto a su experiencia como alumna doctoral del **CI<sup>2</sup>MA**, Cinthya comenta: “*Realizar mis estudios de doctorado en el CI<sup>2</sup>MA ha sido una experiencia enriquecedora. A pesar de que se requiere mucho esfuerzo y dedicación, el tener como docentes a profesores de alto nivel en el área de Análisis Numérico me ha permitido crecer como investigadora*”. A su vez, consultada sobre el significado de ser la sexta mujer graduada del doctorado, agrega: “*Siempre ha existido una diferencia considerable en la cantidad de hombres vs. mujeres que ingresan al programa. Si bien durante unos años fui la única mujer, ahora tenemos dos más. Espero que este número aumente cada año y que más mujeres se animen a estudiar carreras científicas*”. Por último, sobre su futuro profesional Cinthya señala: “*Desde el año 2016 trabajo como docente part-time en el Departamento de Ingeniería Matemática de la Universidad de Concepción. Hacer clases y motivar a las nuevas generaciones de estudiantes es algo que me encanta. A futuro me gustaría continuar con la docencia*”.

## CI<sup>2</sup>MA y Doctorado fortalecen lazos científicos con Panamá

*Sub-Director del CI<sup>2</sup>MA visita nuevamente la Universidad Tecnológica de Panamá*



El Sub-Director del CI<sup>2</sup>MA e integrante del Comité de Postgrado de nuestro Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática, Dr. **Raimund Bürger**, quien ya había estado por primera vez en la **Universidad Tecnológica de Panamá (UTP)** en el año 2016, la visitó nuevamente a comienzos de Octubre accediendo a la segunda invitación que le extendiera el Profesor Dr. **José Laguardia**, quien se desempeña en la Facultad de Ciencias y Tecnología de la UTP y coordina el Programa de Maestría en Ingeniería Matemática de esa casa de estudios panameña.

Durante su estadía Bürger dió una charla de difusión sobre el Programa de Doctorado de la UdeC, dictó el curso “*Introducción a la Epidemiología Matemática*” a los estudiantes de la maestría, ofreció una charla sobre su área de investigación, resumió los tópicos en los que está trabajando actualmente, y también promocionó entre académicos y estudiantes la realización del próximo congreso **WONAPDE 2019**. En relación a esta segunda experiencia, el Profesor Bürger señala: “*La UTP es una universidad muy bien organizada. Ha sido un placer visitarla nuevamente, especialmente considerando que la primera egresada de la maestría de la UTP, Yolanda Vásquez, se incorporó en 2017 a nuestro programa. Su buen desempeño ciertamente se debe a la sólida formación en matemática que los estudiantes de la maestría reciben*”. Al respecto, Bürger destaca que al intertanto otra estudiante ya ha manifestado interés en postular al programa de doctorado para ingresar en 2019, y agradece nuevamente la gran hospitalidad de parte de su anfitrión, Dr. José Laguardia. “*La relación de contacto con la UTP ha evolucionado muy bien, y me alegra poder constatar que el impacto del CI<sup>2</sup>MA en Centroamérica ha crecido continuamente*”, finaliza.

## Ex-doctorando del CI<sup>2</sup>MA realizará postdoctorado en Estados Unidos

*Sergio Caucao fue seleccionado en concurso de Becas Chile*

De un total de 124 postulantes a la convocatoria 2018 del Concurso de Becas de Postdoctorado en el Extranjero de Becas Chile, se seleccionaron 61 ganadores, uno de los cuáles, nada menos que en la posición 25 del ranking respectivo, es el Dr. **Sergio Caucao**, graduado de nuestro Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática en Diciembre pasado, bajo la dirección de los investigadores del CI<sup>2</sup>MA, **Gabriel N. Gatica** y **Ricardo Oyarzúa**. Sergio, quien realiza desde Marzo de 2018 hasta fines del presente mes una estadía postdoctoral en el CI<sup>2</sup>MA bajo la guía de sus mismos tutores, la cual es financiada por nuestro proyecto basal conjunto con el CMM de la U. de Chile, se trasladará a partir de Enero de 2019 al Department of Mathematics, University of Pittsburgh, USA, para iniciar este nuevo postdoctorado, ahora bajo la supervisión del Profesor **Ivan Yotov**. El proyecto de investigación que llevará a cabo allí se titula: “*Numerical Methods for Fluid-Poroelastic Structure Interaction Models*”, el cual tiene como objetivo principal estudiar, analizar y desarrollar nuevos métodos numéricos para el problema acoplado de Navier-Stokes/Biot y modelos afines.



## Investigadora del CI<sup>2</sup>MA es destacada por su productividad en investigación

Jessika Camaño fue reconocida por la Facultad de Ingeniería de la UCSC

A fines del mes pasado, y en el marco del **26° Aniversario de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica de la Santísima Concepción (UCSC)**, la investigadora del Centro de Investigación en Ingeniería Matemática, **CI<sup>2</sup>MA**, de la Universidad de Concepción, Dra. **Jessika Camaño**, fue destacada, en virtud de su productividad científica durante 2017, como mejor investigador de la Facultad de Ingeniería de la UCSC. Al respecto, Jessika señala: “*Si bien uno investiga porque le resulta interesante y le gusta, es gratificante que las autoridades destaquen la labor realizada con un reconocimiento como éste. A mi juicio, ello no es más que consecuencia de un trabajo de investigación realizado de manera honesta, y en conjunto con otros colaboradores nacionales e internacionales. Es importante destacar que han habido otros ex-alumnos del Doctorado en Ciencias Aplicadas con Mención en Ingeniería Matemática del CI<sup>2</sup>MA que también han sido reconocidos por sus investigaciones en el área de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales. Esto habla de la buena formación que hemos recibido por parte de los investigadores respectivos del centro*”.



En cuanto a como relaciona esta distinción con sus labores de investigación y postgrado en el CI<sup>2</sup>MA, la Dra. Camaño agrega: “*A mi juicio, este reconocimiento es un aliciente importante para continuar trabajando con más energía en estas tareas. Actualmente, **Eduardo De Los Santos**, estudiante del postgrado mencionado, está desarrollando su tesis bajo mi dirección conjunta con **Rodolfo Rodríguez**, de la Universidad de Concepción, y **Ana Alonso**, de la Universidad de Trento, Italia. Así como lo he venido haciendo hasta ahora, me gustaría poder seguir guiando nuevos estudiantes de postgrado que estén interesados en los temas que he desarrollado este último tiempo*”.

Jessika, quien recibió un reconocimiento similar en Agosto de 2017 por su labor en docencia, es Licenciada en Matemática (UdeC, 2006), Magíster en Matemática (UdeC, 2008) y Dra. en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática (UdeC, 2013). Sus principales áreas de investigación son **Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales**, y **Electromagnetismo Computacional**, y a la fecha, además de haber dirigido también varias tesis de pregrado y de Magister en la UdeC y en la UBB, y participado en diversos proyectos financiados por Conicyt, cuenta con cerca de 20 artículos (ya publicados o aceptados) en las mejores revistas internacionales del área. Consultado sobre la distinción obtenida por la Dra. Camaño, el Director del CI<sup>2</sup>MA, **Gabriel Gatica**, comenta: “*Me alegra mucho esta noticia, en primer lugar por ella, porque he sido testigo directo de su exitosa carrera académica, desde que la conocí como estudiante de doctorado, en segundo lugar por el Departamento de Matemática y Física Aplicadas de la UCSC, unidad académica que tuvo el acierto de haberla contratado, y naturalmente por el CI<sup>2</sup>MA. De hecho, una parte importante de la productividad científica de este centro se debe precisamente al aporte de sus investigadores jóvenes más activos, entre los cuales destaca Jessika sin lugar a dudas*”.

## Pre-publicaciones más recientes por parte de investigadores y tesistas del CI<sup>2</sup>MA

- ANTONIO BAEZA, RAIMUND BÜRGER, PEP MULET, DAVID ZORÍO: *On the efficient computation of smoothness indicators for a class of WENO reconstructions.*
- MARCELO CAVALCANTI, WELLINGTON CORREA, MAURICIO SEPÚLVEDA, RODRIGO VÉJAR: *Well-posedness, exponential decay estimate and numerical results for the high order nonlinear Schrödinger equation with localized dissipation.*
- LOURENCO BEIRAO-DA-VEIGA, DAVID MORA, GIUSEPPE VACCA: *The Stokes complex for virtual elements with application to Navier-Stokes flows.*
- JAVIER A. ALMONACID, GABRIEL N. GATICA: *A fully-mixed finite element method for the n-dimensional Boussinesq problem with temperature-dependent parameters.*
- GABRIEL N. GATICA, SALIM MEDDAHI: *On the coupling of VEM and BEM in two and three dimensions.*
- SARVESH KUMAR, RICARDO OYARZÚA, RICARDO RUIZ-BAIER, RUCHI SANDILYA: *Conservative discontinuous finite volume and mixed schemes for a new four-field formulation in poroelasticity.*
- RODOLFO ARAYA, RODOLFO RODRÍGUEZ, PABLO VENEGAS: *Numerical analysis of a time-domain elastoacoustic problem.*
- RAIMUND BÜRGER, PAUL E. MÉNDEZ, RICARDO RUIZ-BAIER: *On  $H(\text{div})$ -conforming methods for double-diffusion equations in porous media.*
- JAVIER A. ALMONACID, HUGO S. DÍAZ, GABRIEL N. GATICA, ANTONIO MÁRQUEZ: *A fully-mixed finite element method for the coupling of the Stokes and Darcy-Forchheimer problems.*

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

- DAVID MORA, GONZALO RIVERA, IVÁN VELÁSQUEZ: *A virtual element method for the vibration problem of Kirchhoff plates.* ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, vol. 52, 4, pp. 1437-1456, (2018).
- ANA ALONSO-RODRÍGUEZ, JESSIKA CAMAÑO, EDUARDO DE LOS SANTOS, FRANCESCA RAPETTI: *A graph approach for the construction of high order divergence-free Raviart-Thomas finite elements.* Calcolo, vol. 55, 4, article:42, (2018).
- RAIMUND BÜRGER, OSWALDO BUSTAMANTE, MARLON FULLA, ISMAEL RIVERA: *A population balance model of ball wear in grinding mills: An experimental case study.* Minerals Engineering, vol. 128, pp. 288-293, (2018).
- ANAHÍ GAJARDO, BENJAMÍN HELLOUIN, DIEGO MALDONADO, ANDRES MOREIRA: *Nontrivial turmites are Turing-universal.* Journal of Cellular Automata, vol. 13, 5-6, pp. 373-392, (2018).
- JAVIER A. ALMONACID, GABRIEL N. GATICA, RICARDO OYARZÚA: *A mixed-primal finite element method for the Boussinesq problem with temperature-dependent viscosity.* Calcolo, vol. 55, 3, article:36, (2018).
- JESSIKA CAMAÑO, RODOLFO RODRÍGUEZ, PABLO VENEGAS: *Convergence of a lowest-order finite element method for the transmission eigenvalue problem.* Calcolo, vol. 55, 3, article:33, (2018).
- RAIMUND BÜRGER, JULIO CAREAGA, STEFAN DIEHL, RYAN MERCKEL, JESÚS ZAMBRANO: *Estimating the hindered-settling flux function from a batch test in a cone.* Chemical Engineering Science, vol. 192, pp. 244-253, (2018).
- JESSIKA CAMAÑO, RICARDO OYARZÚA, RICARDO RUIZ-BAIER, GIORDANO TIERRA: *Error analysis of an augmented mixed method for the Navier-Stokes problem with mixed boundary conditions.* IMA Journal of Numerical Analysis, vol. 38, 3, pp. 1452-1484, (2018).
- RAIMUND BÜRGER, STEFAN DIEHL, CAMILO MEJÍAS: *A difference scheme for a degenerating convection-diffusion-reaction system modelling continuous sedimentation.* ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, vol. 52, 2, pp. 365-392, (2018).
- RAIMUND BÜRGER, JULIO CAREAGA, STEFAN DIEHL: *Flux identification of scalar conservation laws from sedimentation in a cone.* IMA Journal of Applied Mathematics, vol. 83, 3, pp. 526-552, (2018).
- GABRIEL N. GATICA, MAURICIO MUNAR, FILANDER A. SEQUEIRA: *A mixed virtual element method for a nonlinear Brinkman model of porous media flow.* Calcolo, vol. 55, 2, article:21, (2018).