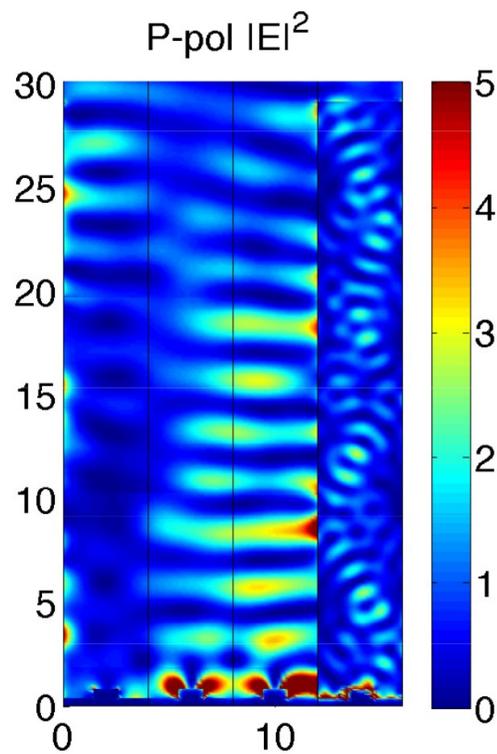


# UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN



## MEMORIA 2013



CONCEPCIÓN, CHILE, ENERO 2014



# Índice

<b>1. Autoridades y Organigrama</b>	<b>3</b>
<b>2. Personal</b>	<b>5</b>
2.1. Investigadores . . . . .	5
2.2. Tesistas de Postgrado . . . . .	7
2.2.1. Graduados en el año . . . . .	7
2.2.2. Vigentes . . . . .	8
2.3. Tesistas de Pregrado . . . . .	9
2.3.1. Titulados en el año . . . . .	9
2.3.2. Vigentes . . . . .	9
2.4. Personal Administrativo . . . . .	10
2.5. Visitantes . . . . .	11
2.5.1. Investigadores . . . . .	11
2.5.2. Postdoctorados . . . . .	12
<b>3. Publicaciones</b>	<b>13</b>
3.1. Publicaciones en Revistas ISI . . . . .	13
3.2. Publicaciones en Proceedings o Capítulos de Libros . . . . .	17
3.3. Artículos Aceptados para Publicación . . . . .	17
<b>4. Proyectos de Investigación en Ciencias Básicas</b>	<b>18</b>
4.1. Proyectos Fondecyt . . . . .	18
4.2. Otros Proyectos Financiados por Conicyt . . . . .	20
4.3. Otros Proyectos en Ciencias Básicas . . . . .	22
<b>5. Proyectos Aplicados e Interdisciplinarios</b>	<b>22</b>
<b>6. Proyectos Institucionales</b>	<b>22</b>
<b>7. Participaciones en Congresos y Eventos Afines</b>	<b>22</b>
<b>8. Organizaciones de Congresos y Eventos Afines</b>	<b>30</b>
<b>9. Estadías de Investigación</b>	<b>31</b>

<b>10.Participaciones como Expertos</b>	<b>33</b>
10.1. Miembros de Cuerpos Editoriales . . . . .	33
10.2. Referatos y Revisiones . . . . .	34
10.3. Miembros de Comités Científicos . . . . .	35
10.4. Miembros de Comisiones y otras Instancias Relevantes . . . . .	35
<b>11.Otros Antecedentes de Relevancia</b>	<b>36</b>
<b>12.Noticias Destacadas del Año</b>	<b>37</b>

# 1. Autoridades y Organigrama

Las autoridades y las entidades científicas y administrativas del CI<sup>2</sup>MA son las siguientes:

## Director

[GABRIEL N. GATICA](#), Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.

## Sub-Director

[RAIMUND BÜRGER](#), Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.

## Consejo Superior

- [RODOLFO ARAYA](#), Decano, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
- [GABRIEL N. GATICA](#), Director, CI<sup>2</sup>MA.
- [SERGIO LAVANCHY](#), Rector, Universidad de Concepción. [*Preside este consejo*]
- [DAVID PÉREZ](#), Sub-Gerente de Desarrollo Organizacional, Gerencia Zonal Sur de la ACHS.
- [BERNABÉ RIVAS](#), Vicerrector de Investigación y Desarrollo, Universidad de Concepción.
- [ERWIN SARIEGO](#), Gerente, Isapre MASVIDA.
- [JOEL ZAMBRANO](#), Decano, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción.

## Consejo Directivo

- [RODOLFO ARAYA](#), Decano, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
- [RAIMUND BÜRGER](#), Sub-Director, CI<sup>2</sup>MA.
- [GABRIEL N. GATICA](#), Director, CI<sup>2</sup>MA. [*Preside este Consejo*]
- [BERNABÉ RIVAS](#), Vicerrector de Investigación y Desarrollo, Universidad de Concepción.
- [JOEL ZAMBRANO](#), Decano, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción.

## Comité Científico Local

- **RAIMUND BÜRGER**, Sub-Director, CI<sup>2</sup>MA.
- **FABIÁN FLORES-BAZÁN**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
- **GABRIEL N. GATICA**, Director, CI<sup>2</sup>MA.
- **RODOLFO RODRÍGUEZ**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
- **MAURICIO SEPÚLVEDA**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.

A su vez, el organigrama respectivo del CI<sup>2</sup>MA es el siguiente:



## 2. Personal

### 2.1. Investigadores

La siguiente es la nómina actual de todos los investigadores asociados al centro. Para cada uno de ellos se indica su afiliación académica actual y su(s) área(s) de investigación principal(es).

**JULIO ARACENA**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Matemática Discreta*].



**RODOLFO ARAYA**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**EDWIN BEHRENS**, Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**FERNANDO BETANCOURT**, Departamento de Ingeniería Metalúrgica, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción. [*Procesos de Separación Sólido-Líquido*].



**RAIMUND BÜRGER**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**ROMMEL BUSTINZA**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**PATRICIO CENDOYA**, Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción. [*Métodos de Elementos Finitos Aplicados a Problemas de Ingeniería*].



**FABIÁN FLORES-BAZÁN**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Optimización y Cálculo de Variaciones*].



**ANAÍ GAJARDO**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Matemática Discreta*].



**GABRIEL N. GATICA**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**LUIS F. GATICA**, Departamento de Matemática y Física Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Universidad Católica de la Santísima Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**OSCAR LINK**, Departamento de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción. [*Desarrollo de Técnicas de Medición y Modelación en Ingeniería Hidráulica*].



**RAJESH MAHADEVAN**, Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Cálculo de Variaciones, Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**CARLOS MORA**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Análisis Estocástico*].



**DAVID MORA**, Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias, Universidad del Bío-Bío. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**RICARDO OYARZÚA**, Departamento de Matemática, Facultad de Ciencias, Universidad del Bío-Bío. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**JERÓNIMO PAREDES**, Departamento de Recursos Hídricos, Facultad de Ingeniería Agrícola, Universidad de Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



**RODOLFO RODRÍGUEZ**, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



LILIAN SALINAS, Departamento de Ingeniería Informática y Ciencias de la Computación, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción. [*Matemática Discreta, Informática Teórica*].



FRANK SANHUEZA, Facultad de Ingeniería, Universidad Andrés Bello, Sede Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



MAURICIO SEPÚLVEDA, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



MANUEL SOLANO, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción. [*Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*].



## 2.2. Tesistas de Postgrado

La siguiente es la nómina de todos los estudiantes tesistas de postgrado (graduados en el año y vigentes) junto a los respectivos títulos de sus tesis, ordenados según el programa al que pertenecen y las fechas de los exámenes de grado o defensas de proyectos de tesis respectivos, cuyos trabajos de investigación han sido/son dirigidos por miembros del centro.

### 2.2.1. Graduados en el año

- *Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.*
  1. JESSIKA CAMAÑO: *Métodos de Elementos Finitos para Problemas en Bioelectromagnetismo*. Tesis dirigida por RODOLFO RODRÍGUEZ; ANA ALONSO y ALBERTO VALLI (Dipartimento di Matematica, Università di Trento, Italia). [Examen de Grado: 17 de Junio de 2013].
  2. PABLO VENEGAS: *Contribución al Análisis Matemático y Numérico de Algunos Problemas de Electromagnetismo*. Tesis dirigida por RODOLFO RODRÍGUEZ; ALFREDO BERMÚDEZ y DOLORES GÓMEZ (Departamento de Matemática Aplicada, U. de Santiago de Compostela, España). [Examen de Grado: 17 de Junio de 2013].
  3. LUIS M. VILLADA: *Modelamiento y Esquemas Numéricos para Problemas de Flujo Cinemático Multi-Especies*. Tesis dirigida por RAIMUND BÜRGER; CHRISTOPHE CHALONS (Applied Mathematics at University Paris Diderot - Paris 7) y PEP MULET (Departamento de Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias Matemáticas, Universitat de Valencia, España). [Examen de Grado: 8 de Julio de 2013].

4. JORGE CLARKE: *Análisis Numérico para Ecuaciones Diferenciales Estocásticas Dirigidas por un Movimiento Browniano Fraccionario*. Tesis dirigida por RODOLFO RODRÍGUEZ; SOLEDAD TORRES(CIMFAV, Universidad de Valparaíso) y CIPRIAN TUDOR(Université de Lille 1, Francia). [Examen de Grado: 8 de Agosto de 2013].

- *Programa de Magíster en Matemática con mención en Matemática Aplicada*, Facultad de Ciencias, Universidad del Bío-Bío.

1. FELIPE LEPE: *Análisis Numérico de Modelos de Vigas*. Tesis dirigida por RODOLFO RODRÍGUEZ y DAVID MORA. [Examen de Grado: 30 de Abril de 2013].

### 2.2.2. Vigentes

- *Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática*, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.

1. CAROLINA DOMÍNGUEZ: *Análisis de Error A posteriori de Métodos de Elementos Finitos Mixtos para Problemas de Interacción en Mecánica de Medios Continuos y Electromagnetismo*. Tesis dirigida por GABRIEL N. GATICA y SALIM MEDDAHI (Universidad de Oviedo, Oviedo, España). [Defensa de Proyecto de Tesis: 31 de Agosto de 2010].

2. LUIS GÓMEZ: *Dinámica de Redes Discretas con Esquemas de Actualización Deterministas. Aplicación a las Redes de Regulación Génicas*. Tesis dirigida por JULIO ARACENA, LILIAN SALINAS Y JACQUES DEMONGEOT (Universidad Joseph Fourier, Grenoble, Francia). [Defensa de Proyecto de Tesis: 21 de Octubre de 2011].

3. RODRIGO TORRES: *Transitivity and Dynamical Properties of One Head Machines*. Tesis dirigida por ANAHÍ GAJARDO; ERIC GOLES (Universidad Adolfo Ibañez, Santiago, Chile) y NICOLAS OLLINGER (Université d'Orléans, Orléans, France). [Defensa de Proyecto de Tesis: 25 de Mayo de 2012].

4. HERNÁN MARDONES: *Numerical Solution of Stochastic Differential Equations with Multiplicative Noise*. Tesis dirigida por CARLOS MORA y ANTOINE LEJAY (Institut Elie Cartan, Nancy, France). [Defensa de Proyecto de Tesis: 23 de Agosto de 2012].

5. FELIPE LARA: *Análisis Asintótico de Segundo Orden en Optimización*. Tesis dirigida por FABIÁN FLORES-BAZÁN. [Defensa de Proyecto de Tesis: 30 de Agosto de 2013].

- *Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en Ingeniería Civil*, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción.

1. IGNACIO SABAT: *Análisis del Rompimiento de Presas Mediante Simulación Numérica: Desarrollo, Verificación y Aplicación del Modelo Jazz2D*. Tesis dirigida por OSCAR LINK.

- *Programa de Magíster en Matemática con mención en Matemática Aplicada*, Facultad de Ciencias, Universidad del Bío-Bío.

1. SERGIO CAUCAO: *Análisis de un Método de Elementos Finitos Mixtos para el Problema de Stokes con Densidad Variable en Formulación Pseudostress-Velocidad*. Tesis dirigida por RICARDO OYARZÚA y DAVID MORA. [Inscripción de Proyecto de Tesis: 3 de Diciembre de 2012].
2. FELIPE MILLAR: *Métodos Numéricos de Elementos Finitos para Placas Delgadas*. Tesis dirigida por DAVID MORA. [Inscripción de Proyecto de Tesis: 5 de Marzo de 2012].

## 2.3. Tesistas de Pregrado

La siguiente es la nómina de todos los estudiantes tesistas de pregrado (titulados en el año y vigentes) junto a los respectivos títulos de sus tesis, ordenados según la carrera a la que pertenecen y las fechas de las defensas o inscripciones de los proyectos de título respectivos, cuyos trabajos han sido/son dirigidos por miembros del centro.

### 2.3.1. Titulados en el año

- [Carrera de Ingeniería Civil Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.](#)

1. RAMIRO REBOLLEDO: *Análisis de un Enfoque Completamente Mixto Aumentado para el Acoplamiento de Fluidos Quasi-Newtonianos con Medios Porosos*. Tesis dirigida por GABRIEL N. GATICA y RICARDO OYARZÚA. [Defensa de Proyecto de Título: 29 de Julio de 2013].
2. EDUARDO LARA: *Aproximación del Espectro del Operador Rotacional en Dominios no Simplemente Conexos*. Tesis dirigida por RODOLFO RODRÍGUEZ y PABLO VENEGAS. [Defensa de Proyecto de Título: 27 de Noviembre de 2013].

### 2.3.2. Vigentes

- [Carrera de Ingeniería Civil Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.](#)

1. CINTHYA RIVAS: *Estimadores de Error A Posteriori para un Problema de Elasticidad*. Tesis dirigida por RODOLFO ARAYA. [Inscripción del Proyecto de Título: 23 de Septiembre de 2011].
2. ALEJANDRA GONZÁLEZ: *Definición de Hotspots Dinámicos del Crimen*. Tesis dirigida por JULIO ARACENA. [Inscripción del Proyecto de Título: 11 de Noviembre de 2011].
3. RODRIGO CARVAJAL: *Simulación Numérica de Procesos de Sedimentación Usando Ecuaciones Diferenciales Estocásticas*. Tesis dirigida por RAIMUND BÜRGER y CARLOS MORA. [Inscripción del Proyecto de Título: 3 de Abril de 2012].
4. JORGE CASTILLO: *Métodos de Elementos Finitos Mixtos para Problemas Parabólicos en Mecánica de Fluidos*. Tesis dirigida por GABRIEL N. GATICA. [Inscripción del Proyecto de Título: 7 de Mayo de 2012].

5. FRANCO MILANESE: *Métodos de Elementos Finitos para un Problema de Darcy en la Minería del Cobre*. Tesis dirigida por CARLOS CONCA (CMM, Universidad de Chile) y GABRIEL N. GATICA. [Inscripción del Proyecto de Título: 7 de Diciembre de 2012].
6. PATRICK VEGA: *Métodos de Elementos Finitos Libres de Bloqueo para Problemas Elastodinámicos de Estructuras Delgadas*. Tesis dirigida por RODOLFO RODRÍGUEZ. [Inscripción del Proyecto de Título: 7 de Marzo de 2013].
7. FELIPE VARGAS: *Estimación A Posteriori del Error y Esquemas Adaptativos para la Solución por Elementos Finitos de Problemas de Electroencefalografía*. Tesis dirigida por JESSIKA CAMAÑO y RODOLFO RODRÍGUEZ. [Inscripción del Proyecto de Título: 8 de Marzo de 2013].
8. CAMILO MEJÍAS: *Identificación de la Función Densidad de Flujo Mediante Medición de Curvas de Asentamiento de Suspensiones y Simulación Numérica de Sedimentación Continua*. Tesis dirigida por FERNANDO BETANCOURT y RAIMUND BÜRGER. [Inscripción del Proyecto de Título: 8 de Marzo de 2013].
9. HUGO DÍAZ: *Acoplamiento de Fluidos Newtonianos y Quasi-Newtonianos con Medios Porosos del tipo Darcy-Forchheimer*. Tesis dirigida por GABRIEL N. GATICA. [Inscripción del Proyecto de Título: 1 de Abril de 2013].
10. SEBASTIÁN DOMÍNGUEZ: *Acoplamiento Fuerte de Fluidos Quasi-Newtonianos con Medios Porosos por Medio de una Formulación Primal-Mixta*. Tesis dirigida por GABRIEL N. GATICA. [Inscripción del Proyecto de Título: 4 de Abril de 2013].
11. VÍCTOR OSORES: *Modelamiento Matemático y Simulación Numérica de un Sistema de Shallow Water Multicapa con Sedimentación Polidispersa en Dos Dimensiones Horizontales*. Tesis dirigida por RAIMUND BÜRGER. [Inscripción del Proyecto de Título: 3 de Septiembre de 2013].

## 2.4. Personal Administrativo

La siguiente es la nómina del personal administrativo adscrito al centro.



LORENA CARRASCO: Auxiliar. ANGELINA FRITZ: Secretaria de Dirección.



**EDUARDO LÓPEZ:** Ingeniero Informático. **JACQUELINE FREIRE:** Jefe Administrativo.

## 2.5. Visitantes

A continuación se indica el detalle de todos los visitantes al centro durante el año, agrupados según las categorías de investigadores, postdoctorados y estudiantes, y ordenados de acuerdo a la fecha de inicio de las estadias respectivas.

### 2.5.1. Investigadores

1. **LOURENÇO BEIRÃO DA VEIGA:** Dipartimento di Matematica “F. Enriques”, Università Degli Studi di Milano, Italia, desde el 2 al 9 de Enero de 2013. [Invitado por RODOLFO RODRÍGUEZ].
2. **MOSTAFA BENDAHMANE:** Institut Mathematiques de Bordeaux, Université Victor Segalen Bordeaux 2, desde el 7 al 11 de Enero de 2013. [Invitado por MAURICIO SEPÚLVEDA].
3. **CHRISTOPHE CHALONS:** Laboratoire J.-L. Lions, University Paris Diderot - Paris 7, desde el 9 al 11 de Enero de 2013. [Invitado por RAIMUND BÜRGER].
4. **RAMIRO ACEVEDO:** Departamento de Matemática, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia, desde el 8 de Abril al 3 de Mayo de 2013. [Invitado por RODOLFO RODRÍGUEZ].
5. **SALIM MEDDAHI:** Departamento de Matemáticas, Universidad de Oviedo, España, desde el 9 de Abril al 10 de Mayo de 2013. [Invitado por GABRIEL N. GATICA].
6. **GERARDO CHOWELL:** Mathematical and Computational Modeling Sciences Center, Arizona State University, desde el 31 de Mayo al 15 de Julio de 2013. [Invitado por RAIMUND BÜRGER.]
7. **BIBIANA LÓPEZ-RODRÍGUEZ:** Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Colombia, desde el 17 de Junio al 13 de Julio de 2013. [Invitado por RODOLFO RODRÍGUEZ].
8. **PEP MULET:** Departamento de Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias Matemáticas, Universitat de Valencia, España, desde el 24 de Junio al 13 de Julio de 2013. [Invitado por RAIMUND BÜRGER].

9. **KEVIN PERROT**: KENS - Lyon, Francia, desde el 5 al 17 de Agosto de 2013. [Invitado por ANAHÍ GAJARDO].



INVESTIGADORES VISITANTES: Christophe Chalons, Salim Meddahi y Ramiro Acevedo

10. **MARCELO MOREIRA**: Departamento de Matemática, Universidade Estadual de Maringá, Brasil, desde el 09 al 15 de Octubre de 2013. [Invitado por MAURICIO SEPÚLVEDA].
11. **MARTIN DELACOURT**: Centro de Modelamiento Matemático (CMM), Universidad de Chile, desde el 4 al 8 de Noviembre de 2013. [Invitado por ANAHÍ GAJARDO].
12. **NICOLAS OLLINGER**: Département Informatique, Université d'Orléans, Francia, desde el 4 al 8 de Noviembre de 2013. [Invitado por ANAHÍ GAJARDO].
13. **GUILLAUME THEYSSIER**: Laboratoire LAMA, Université de Savoie, Francia, desde el 4 al 8 de Noviembre de 2013. [Invitado por ANAHÍ GAJARDO].

### 2.5.2. Postdoctorados



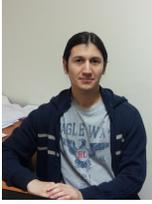
**LEONARDO FIGUEROA**: Mathematical Institute, Universidad de Oxford, Inglaterra, desde el 1 de Noviembre de 2011 al 28 de Febrero de 2014. Colabora con RAIMUND BÜRGER y GABRIEL N. GATICA en el área de *Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*.



**ERWAN HINGANT**: Modelación Matemática y Cálculo Científico del Institut Camille Jordan de la Universidad Claude Bernard de Lyon 1, desde el 16 de Octubre de 2012 al 16 de Octubre de 2015. Colabora con MAURICIO SEPÚLVEDA en el área de *Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*.



**JESSIKA CAMAÑO**: Departamento de Ingeniería Matemática y CI<sup>2</sup>MA, Universidad de Concepción, desde el 18 de Junio al 31 de Diciembre de 2013. Colabora con RODOLFO RODRÍGUEZ en el área de *Electromagnetismo Computacional*, y con GABRIEL N. GATICA en el área de *Mecánica de Fluidos*.



**PABLO VENEGAS:** Departamento de Ingeniería Matemática y CI<sup>2</sup>MA, Universidad de Concepción, desde el 18 de Junio al 31 de Diciembre de 2013. Colabora con RODOLFO RODRÍGUEZ en el área de *Electromagnetismo Computacional*, y con GABRIEL N. GATICA en el área de *Mecánica de Fluidos*.



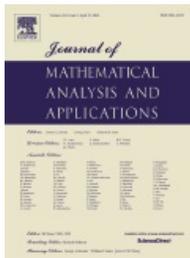
**LUIS M. VILLADA:** Departamento de Ingeniería Matemática y CI<sup>2</sup>MA, Universidad de Concepción, desde el 5 de Agosto de 2013 al 31 de Enero de 2014. Colabora con RAIMUND BÜRGER en el área de *Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales para Leyes de Conservación*.

### 3. Publicaciones

En esta sección se detallan, en orden alfabético según autores, todas las publicaciones generadas durante el año por parte de los investigadores y estudiantes del centro.

#### 3.1. Publicaciones en Revistas ISI

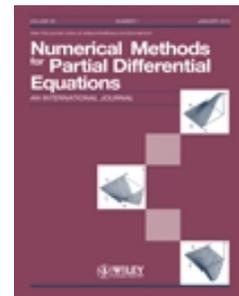
1. MARGARETH ALVES, JAIME MUÑOZ-RIVERA, MAURICIO SEPÚLVEDA, OCTAVIO VERA: *Stabilization in three-dimensional porous thermoviscoelastic mixtures*. Quarterly Journal of Mathematics, vol. 64, 1, pp. 37–57, (2013).



Factor de impacto: 1.050

2. MARGARETH ALVES, JAIME MUÑOZ-RIVERA, MAURICIO SEPÚLVEDA, OCTAVIO VERA, MARÍA ZEGARRA-GARAY: *The asymptotic behaviour of the linear transmission problem in viscoelasticity*. Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol. 399, 2, pp. 472–479, (2013).
3. VERÓNICA ANAYA, DAVID MORA, RICARDO RUIZ: *An augmented mixed finite element method for the vorticity-velocity-pressure formulation of the Stokes equations*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, vol. 267, 1, pp. 261–274, (2013).
4. JULIO ARACENA, JACQUES DEMONGEOT, ERIC FANCHON, MARCO MONTALVA: *On the number of different dynamics in Boolean networks with deterministic update schedules*. Mathematical Biosciences, vol. 242, 2, pp. 188–194, (2013).
5. JULIO ARACENA, LUIS GÓMEZ, LILIAN SALINAS: *Limit cycles and update digraphs in Boolean networks*. Discrete Applied Mathematics, vol. 161, 1-2, pp. 1–12, (2013).

6. JULIO ARACENA, JACQUES DEMONGEOT, ERIC FANCHON, MARCO MONTALVA: *On the number of update digraphs and its relation with the feedback arc sets and tournaments*. Discrete Applied Mathematics, vol. 161, 10–11, pp. 1345–1355, (2013).
7. JULIO ARACENA, LAURENCE CALZONE, JEAN-PAUL COMET, JACQUES DEMONGEOT, MARCELLE KAUFMAN, AURÉLIEN NALDI, ADRIEN RICHARD, EL HOUSSINE SNOUSSI, DENIS THIEFFRY: *On circuit functionality in Boolean networks*. Bulletin of Mathematical Biology, vol. 75, 6, pp. 906–919, (2013).
8. RODOLFO ARAYA, CHRISTOPHER HARDER, DIEGO PAREDES, FRÉDÉRIC VALENTIN: *Multiscale hybrid-mixed method*. SIAM Journal on Numerical Analysis, vol. 51, 6, pp. 3505–3531, (2013).
9. LOURENÇO BEIRÃO DA VEIGA, CARLO LOVADINA, DAVID MORA: *Numerical results for mimetic discretization of Reissner-Mindlin plate problems*. Calcolo, vol. 50, 3, pp. 209–237, (2013).
10. LOURENÇO BEIRÃO DA VEIGA, DAVID MORA, RODOLFO RODRÍGUEZ: *Numerical analysis of a locking-free mixed finite element method for a bending moment formulation of Reissner-Mindlin plate model*. Numerical Methods for Partial Differential Equations, vol. 29, 1, pp. 40–63, (2013).
11. ALFREDO BERMÚDEZ, BIBIANA LÓPEZ-RODRÍGUEZ, RODOLFO RODRÍGUEZ, PILAR SALGADO: *An eddy current problem in terms of a time-primitive of the electric field with non-local source conditions*. ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, vol. 47, 3, pp. 875–902, (2013).
12. ALFREDO BERMÚDEZ, DOLORES GÓMEZ, RODOLFO RODRÍGUEZ, PILAR SALGADO, PABLO VENEGAS: *Numerical solution of a transient non-linear axisymmetric eddy current model with non-local boundary conditions*. Mathematical Models and Methods in Applied Sciences, vol. 23, 13, pp. 2495–2521, (2013).
13. ALFREDO BERMÚDEZ, RAFAEL MUÑOZ-SOLA, CARLOS REALES, RODOLFO RODRÍGUEZ, PILAR SALGADO: *Mathematical and numerical analysis of a transient eddy current problem arising from electromagnetic forming*. SIAM Journal on Mathematical Analysis, vol. 45, 6, pp. 3629–3650, (2013).
14. FERNANDO BETANCOURT, FERNANDO CONCHA, DANIEL SBÁRBARO: *Simple mass balance controllers for continuous sedimentation*. Computers & Chemical Engineering, vol. 54, pp. 34–43, (2013).
15. VANILDE BISOGNIN, CELENE BURIOL, MARCIO V. FERREIRA, MAURICIO SEPÚLVEDA, OCTAVIO VERA: *Asymptotic behaviour for a nonlinear Schrodinger equation in domains with moving boundaries*. Acta Applicandae Mathematicae, vol. 125, 1, pp. 159–172, (2013).

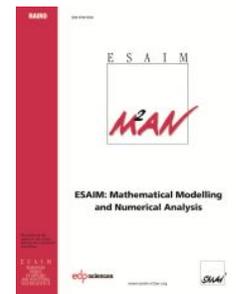


Factor de impacto: 1.212



Factor de impacto: 1.949

16. FELIPE BRETÓN, ABUL BAKI, OSCAR LINK, DAVID ZHU, NALLAMUTHU RAJARATNAM: *Flow in nature-like fishway and its relation to fish behaviour*. Canadian Journal of Civil Engineering, vol. 40, 6, pp. 567–573, (2013).
17. RAIMUND BÜRGER, CHRISTOPHE CHALONS, LUIS M. VILLADA: *Anti-diffusive and random-sampling Lagrangian-remap schemes for the multi-class Lighthill-Whitham-Richards traffic model*. SIAM Journal on Scientific Computing, vol. 35, 6, pp. 1341–1368, (2013).
18. RAIMUND BÜRGER, PEP MULET, LUIS M. VILLADA: *Regularized nonlinear solvers for IMEX methods applied to diffusively corrected multi-species kinematic flow models*. SIAM Journal on Scientific Computing, vol. 35, 3, pp. B751–B777, (2013).
19. RAIMUND BÜRGER, PEP MULET, LUIS M. VILLADA: *Spectral WENO schemes with adaptive mesh refinement for models of polydisperse sedimentation*. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik (ZAMM), vol. 93, 6–7, pp. 373–386, (2013).
20. RAIMUND BÜRGER, STEFAN DIEHL: *Convexity-preserving flux identification for scalar conservation laws modelling sedimentation*. Inverse Problems, vol. 29, 4, pp. 045008, (2013).
21. RAIMUND BÜRGER, PEP MULET, LUIS M. VILLADA: *A diffusively corrected multiclass Lighthill-Whitham-Richards traffic model with anticipation lengths and reaction times*. Advances in Applied Mathematics and Mechanics, vol. 5, 5, pp. 728–758, (2013).
22. RAIMUND BÜRGER, STEFAN DIEHL, SEBASTIAN FARÅS, INGMAR NOPENS, ELENA TORFS: *A consistent modelling methodology for secondary settling tanks: A reliable numerical method*. Water Science and Technology, vol. 68, 1, pp. 192–208, (2013).
23. CAROLINA DOMÍNGUEZ, GABRIEL N. GATICA, SALIM MEDDAHI, RICARDO OYARZÚA: *A priori error analysis of a fully-mixed finite element method for a two-dimensional fluid-solid interaction problem*. ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, vol. 47, 2, pp. 471–506, (2013).
24. FRANCO FAGNOLA, CARLOS M. MORA: *Linear stochastic Schrödinger equations with unbounded coefficients*. ALEA-Latin American Journal of Probability and Mathematical Statistics, vol. 10, 1, pp. 191–223, (2013).
25. ENRIQUE FERNÁNDEZ NIETO, EL HADJI KONÉ, TOMÁS MORALES DE LUNA, RAIMUND BÜRGER: *A multilayer shallow water system for polydisperse sedimentation*. Journal of Computational Physics, vol. 238, pp. 281–314, (2013).



Factor de impacto: 1.031

26. FABIÁN FLORES-BAZÁN, SIGIFREDO LAENGLER, GINO LOYOLA: *Characterizing the efficient points without closedness or free-disposability*. Central European Journal of Operations Research, vol. 21, 2, pp. 401–410, (2013).
27. FABIÁN FLORES-BAZÁN, GIANDOMENICO MASTROENI: *Strong duality in cone constrained nonconvex optimization: a general approach with applications to nonconvex variational problems*. SIAM Journal on Optimization, vol. 23, 1, pp. 153–169, (2013).
28. FABIÁN FLORES-BAZÁN, ELVIRA HERNÁNDEZ: *A unified vector optimization problem: complete scalarizations and applications*. Journal of Global Optimization, vol. 56, 2, pp. 299–315, (2013).
29. GABRIEL N. GATICA, GEORGE C. HSIAO, SALIM MEDDAHI, FRANCISCO J. SAYAS: *On the dual-mixed formulation for an exterior Stokes problem*. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik (ZAMM), vol. 93, 6-7, pp. 437–445, (2013).
30. GABRIEL N. GATICA, ANTONIO MÁRQUEZ, WALTER RUDOLPH: *A priori and a posteriori error analyses of augmented twofold saddle point formulations for nonlinear elasticity problems*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, vol. 264, 1, pp. 23–48, (2013).
31. OSCAR LINK, KAI KLISCHIES, GONZALO MONTALVA, SUBHASISH DEY: *Effects of bed compaction on scour at a bridge pier in sandy clay mixtures*. Journal of Hydraulic Engineering, vol. 139, 9, pp. 1013–1019, (2013).
32. OSCAR LINK, ANIBAL HUERTA, ALEJANDRA STHER, ANGEL MONSALVE, CLAUDIO MEIER, MAURICIO AGUAYO: *The solar to stream power ratio: A dimensionless number explaining diel fluctuations of temperature in mesoscale rivers*. River Research and Applications, vol. 29, 6, pp. 792–803, (2013).
33. SALIM MEDDAHI, DAVID MORA, RODOLFO RODRÍGUEZ: *Finite element spectral analysis for the mixed formulation of the elasticity equations*. SIAM Journal on Numerical Analysis, vol. 51, 2, pp. 1041–1063, (2013).
34. CARLOS M. MORA: *Regularity of solutions to quantum master equations: A stochastic approach*. Annals of Probability, vol. 41, 3B, pp. 1978–2012, (2013).
35. PABLO PEDREROS, MARCELO GEVARA, RICARDO FIGUEROA, ALBERTO ARANEDA, ALEJANDRA STEHR, OSCAR LINK, ROBERTO URRUTIA: *Thermal behavior of mediterranean andean streams in south-central Chile*. Limnética, vol. 32, 1, pp. 87–96, (2013).
36. CATERINA SOBENNES, OSCAR LINK, EVELYN HABIT: *Density-dependent microhabitat selection in Galaxias platei: An experimental study*. Gayana, vol. 77, 1, pp. 35–42, (2013).
37. MANUEL SOLANO, MUHAMMAD FARYAD, PETER MONK, THOMAS MALLOUK, AKHLESH LAKHTAKIA: *Periodically multilayered planar optical concentrator for photovoltaic solar cells*. Applied Physics Letters, vol. 103, 191115, (2013).

### 3.2. Publicaciones en Proceedings o Capítulos de Libros

1. FERNANDO BETANCOURT, RAIMUND BÜRGER, RICARDO RUIZ-BAIER, HÉCTOR TORRES, CARLOS A. VEGA: *On numerical methods for hyperbolic conservation laws and related equations modelling sedimentation of solid-liquid suspensions*. In: G.-Q. Chen, H. Holden and K.H. Karlsen (eds.), Hyperbolic Conservation Laws and Related Analysis with Applications. Springer-Verlag, Berlin, pp. 23–68 (2014).

### 3.3. Artículos Aceptados para Publicación

1. MARGARETH ALVES, JAIME MUÑOZ RIVERA, MAURICIO SEPÚLVEDA, OCTAVIO VERA: *Exponential and the lack of exponential stability in transmission problems with localized Kelvin-Voigt dissipation*. SIAM Journal on Applied Mathematics, to appear.
2. MARGARETH ALVES, JAIME MUÑOZ RIVERA, MAURICIO SEPÚLVEDA, OCTAVIO VERA: *Gain of regularity for a Benney-Lin equation type*. Quarterly Journal of Mathematics, to appear.
3. MARGARETH ALVES, JAIME MUÑOZ RIVERA, MAURICIO SEPÚLVEDA, OCTAVIO VERA, MARÍA ZEGARRA: *The asymptotic behaviour of the linear transmission problem in viscoelasticity*. Mathematische Nachrichten, to appear.
4. PAOLA F. ANTONIETTI, LOURENÇO BEIRAO DA VEIGA, DAVID MORA, MARCO VERANI: *A stream virtual element formulation of the Stokes problem on polygonal meshes*. SIAM Journal on Numerical Analysis, to appear.
5. RODOLFO ARAYA, PABLO VENEGAS: *An a posteriori error estimator for an unsteady advection-diffusion-reaction problem*. Computers & Mathematics with Applications, to appear.



Factor de impacto: 1.207

6. FERNANDO BETANCOURT, RAIMUND BÜRGER, STEFAN DIEHL, CAMILO MEJÍAS: *Advanced methods of flux identification for clarifier-thickener simulation models*. Minerals Engineering, to appear.
7. FERNANDO BETANCOURT, RAIMUND BÜRGER, STEFAN DIEHL, SEBASTIAN FARÁS: *Modelling and controlling clarifier-thickeners fed by suspensions with time-dependent properties*. Minerals Engineering, to appear.
8. RAIMUND BÜRGER, ILJA KRÖKER, CHRISTIAN ROHDE: *A hybrid stochastic Galerkin method for uncertainty quantification applied to a conservation law modelling a clarifier-thickener unit*. Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, to appear.
9. ROMMEL BUSTINZA, FRANCISCO-JAVIER SAYAS: *Error estimates for an LDG method applied to Signorini type problems*. Journal of Scientific Computing, to appear.

10. FABIÁN FLORES-BAZÁN, *Fritz John necessary optimality condition of the alternative-type*, Journal of Optimization Theory and Applications, to appear.
11. FABIÁN FLORES-BAZÁN, GABRIEL CÁRCAMO, *A geometric characterization of strong duality in nonconvex quadratic programming with linear and nonconvex quadratic constraints*, Mathematical Programming, Serie A, to appear.
12. ANA I. GARRALDA-GUILLÉN, GABRIEL N. GATICA, ANTONIO MÁRQUEZ, MANUEL RUIZ-GALÁN: *A posteriori error analysis of twofold saddle point variational formulations for nonlinear boundary value problems*. IMA Journal of Numerical Analysis, to appear.
13. GABRIEL N. GATICA, LUIS F. GATICA, ANTONIO MÁRQUEZ: *Analysis of a pseudostress-based mixed finite element method for the Brinkman model of porous media flow*. Numerische Mathematik, to appear.
14. GABRIEL N. GATICA, ANTONIO MÁRQUEZ, SALIM MEDDAHI: *Analysis of an augmented fully-mixed finite element method for a three-dimensional fluid-solid interaction problem*. International Journal of Numerical Analysis and Modeling, to appear.
15. GABRIEL N. GATICA, ANTONIO MÁRQUEZ, RICARDO OYARZÚA, RAMIRO REBOLLEDO: *Analysis of an augmented fully-mixed approach for the coupling of quasi-Newtonian fluids and porous media*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, to appear.
16. MOHAMED HELAL, ERWAN HINGANT, LAURENT PUJO-MENJOUET, GLENN F. WEBB: *Alzheimer's disease: analysis of a mathematical model incorporating the role of prions*. Journal of Mathematical Biology, to appear.
17. RICARDO OYARZÚA, DOMINIK SCHÖTZAU: *An exactly divergence-free finite element method for a generalized Boussinesq problem*. IMA Journal of Numerical Analysis, to appear.
18. RODOLFO RODRÍGUEZ, PABLO VENEGAS: *Numerical approximation of the spectrum of the curl operator*. Mathematics of Computation, to appear.

## 4. Proyectos de Investigación en Ciencias Básicas

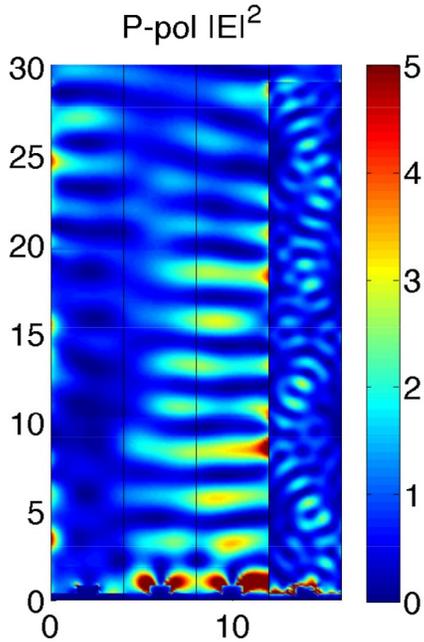
En esta sección se detallan todos los proyectos de investigación en ciencias básicas que estuvieron vigentes durante el año, en los cuales participaron los investigadores y estudiantes del centro.

### 4.1. Proyectos Fondecyt

1. JULIO ARACENA [Investigador]: LILIAN SALINAS [Investigador Principal]  
1131013: *Limit Cycles and Deterministic Update in Boolean Networks*. (Marzo 2013 – Febrero 2016).

2. RODOLFO ARAYA [Investigador Principal]  
1110551: *New Adapted Finite Element Schemes for the Navier-Stokes Equations*. (Marzo 2011 – Febrero 2015).
3. RODOLFO ARAYA [Investigador]  
1101034: *Convergence Partitioning at the Southern Andes (COMPARSA): Numerical Modeling of Crustal Deformation*. (Marzo 2010 – Febrero 2014).
4. FERNANDO BETANCOURT [Investigador Principal]  
1130397: *Phenomenological Study of the Flocculation Process in Thickening Units*. (Noviembre 2013 – Octubre 2016).
5. RAIMUND BÜRGER [Investigador Principal]  
1090456: *Non-Standard Conservation Laws and Related Equations: Theory, Numerics and Applications*. (Marzo 2009 – Marzo 2013).
6. RAIMUND BÜRGER [Investigador Principal]  
1130154: *Mathematical and Numerical Analysis of Selected Convection-Diffusion-Reaction Problems with Applications in Engineering and Epidemiology*. (Marzo 2013 – Marzo 2017).
7. ROMMEL BUSTINZA [Investigador Principal]  
1130158: *Further Applications of Stabilized DG and HDG Methods to Linear and Nonlinear Steady Problems in Continuum Mechanics*. (Marzo 2013 - Marzo 2017).
8. LEONARDO FIGUEROA [Investigador Principal]  
1130923: *Approximation of High-Dimensional Partial Differential Equations Arising in Continuum Mechanics Problems Using Greedy Algorithms*. (Marzo 2013 - Febrero 2015).
9. FABIÁN FLORES-BAZÁN [Investigador Principal]  
1120980: *Further Developments in Nonconvex Optimization and Equilibria*. (Marzo 2012 – Febrero 2015).
10. OSCAR LINK [Investigador]  
1110441: *The Riverine Floodplain Ecosystem: High-Resolution Spatio-Temporal Insight of the Habitat Use Dynamics of a Fish Assemblage*. (Marzo 2011 – Febrero 2014).
11. OSCAR LINK [Investigador]  
1120897: *Vulnerabilidad de Cuencas Andinas Nivopluviales frente a Cambios Territoriales y Cambio Climático. Bases Científicas para la Conservación y el Uso Racional de los Recursos Hídricos*. (Marzo 2012 – Febrero 2014).
12. RAJESH MAHADEVAN [Investigador Principal]  
1090305: *Optimal Design Problems*. (Marzo 2009 – Febrero 2013).
13. CARLOS MORA [Investigador Principal]  
1110787: *Stochastic Evolution Equations: Theory and Numerics*. (Marzo 2011 – Febrero 2014).

14. DAVID MORA [Investigador Principal]  
11100180: *Numerical Analysis of Dynamic and Static Problems in Solid Mechanics*. (Octubre 2010 – Septiembre 2013).
15. RICARDO OYARZÚA [Investigador Principal]  
11121347: *Finite Element Methods for Problems in Solid and Fluid Mechanics*. (Octubre 2012 – Septiembre 2015).



Modelación numérica de celdas solares

16. FRANK SANHUEZA [Investigador Principal]  
11100261: *Development of Numerical and Mathematical Tools Related with Finite Element Methods for Thin Structures*. (Octubre 2010 – Septiembre 2013).
17. MAURICIO SEPÚLVEDA [Investigador Principal]  
1110540: *Finite Volume Element Methods for Nonlinear and Nonlocal Diffusion-Reaction Systems*. (Marzo 2011 – Febrero 2014).
18. MANUEL SOLANO [Investigador Principal]  
1130350: *Numerical Methods for Maxwell's Equations: Application to Solar Energy Devices*. (Noviembre 2013 – Noviembre 2015).

## 4.2. Otros Proyectos Financiados por Conicyt

1. JULIO ARACENA [Investigador]  
*Anillo de Investigación en Ciencias y Tecnología: PBCT-ACT 87, Quantitative Methods in Security, Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) de la Universidad de Chile*. (Marzo 2010 – Marzo 2013).
2. JULIO ARACENA, RODOLFO ARAYA, FERNANDO BETANCOURT, RAIMUND BÜRGER, ROMMEL BUSTINZA, FABIÁN FLORES-BAZÁN, ANAHÍ GAJARDO, GABRIEL N. GATICA, CARLOS MORA, RODOLFO RODRÍGUEZ, MAURICIO SEPÚLVEDA, MANUEL SOLANO [Investigadores]  
*Programa de Financiamiento Basal para Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia: PFB 03, Centro de Modelamiento Matemático (CMM), Universidad de Chile*. (Marzo 2008 – Marzo 2013).

3. RODOLFO ARAYA, RAIMUND BÜRGER, ROMMEL BUSTINZA, GABRIEL N. GATICA, NORBERT HEUER, CARLOS JEREZ-HANCKES, DAVID MORA, IGNACIO MUGA, RICARDO OYARZÚA, RODOLFO RODRÍGUEZ, FRANK SANHUEZA, HÉCTOR TORRES, MAURICIO SEPÚLVEDA [Investigadores]  
*Anillo de Investigación en Ciencias y Tecnología: ACT 1118, Anillo de Investigación en Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales (ANANUM)*. (Diciembre 2012 – Diciembre 2015).
4. FERNANDO BETANCOURT, RAIMUND BÜRGER [Investigadores]  
*Fondo de Investigación en Áreas Prioritarias (Fondap): Fondap 15130015, Centro de Recursos Hídricos para la Agricultura y Minería (CRHIAM), Universidad de Concepción*. (Diciembre 2013 – Diciembre 2018).
5. RAIMUND BÜRGER [Investigador]  
*Proyecto Intercambio de Investigadores CNRS-CONICYT: Aproximación Numérica de Modelos de Flujo Cinemático de Especies Múltiples*. Contraparte: CHRISTOPHE CHALONS (Laboratoire Jacques-Louis Lions, Université Pierre et Marie Curie (Université Paris 6) y Université Paris Diderot (Université Paris 7), Francia. (Abril 2012 – Marzo 2013).
6. FABIÁN FLORES-BAZÁN [Investigador]  
*Proyectos de Intercambio Regular ECOS-CONICYT: Optimización no Diferenciable y Análisis Variacional. Teoría y Aplicaciones*. (Enero 2011 – Diciembre 2013).
7. FABIÁN FLORES-BAZÁN [Contraparte-Chilena]  
*Programa Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado: Modalidad Estadía Corta 80122033: Direcciones Asintóticas de Segundo Orden en Teoría de Optimización*. Profesor senior extranjero: NICOLAS HADJISAVVAS. (Agosto 2013 - Enero 2014).
8. LUIS F. GATICA [Investigador]  
*Programa Inserción de Capital Humano Avanzado en la Academia de CONICYT 7913004: Nuevos Enfoques del Método de Elementos Finitos Adaptativos en Mecánica del Medio Continuo*. Investigador Insertado: ABNER POZA, Universidad Católica de la Santísima Concepción, (Marzo 2012 - Marzo 2015).
9. ANAHÍ GAJARDO [Investigadora]  
*Proyectos de Intercambio Regular ECOS-CONICYT: Autómatas Conservativos y Aplicaciones*. (Enero 2013 - Diciembre 2015).
10. OSCAR LINK [Investigador]  
*Programa de Cooperación Internacional Científica 1090428: Socavación de Cepas de Puente Durante Crecidas Extremas. CONICYT/DAAD*. (Marzo 2013 – Febrero 2014).
11. CARLOS MORA [Investigador]  
*Programa de Financiamiento Basal para Centros Científicos y Tecnológicos de Excelencia: PFB 016, Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI) de la Universidad de Chile*. (Marzo 2009 – Marzo 2013).

### 4.3. Otros Proyectos en Ciencias Básicas

1. DAVID MORA, RICARDO OYARZÚA [Investigadores]  
*Dirección General de Investigación, Universidad del Bío-Bío: Grupo de Investigación de Métodos Numéricos y Aplicaciones.* (Octubre 2012 – Septiembre 2014).
2. RODOLFO RODRÍGUEZ [Investigador]  
*PICT-2010-1675 ANPCyT (Agencia Nacional para la Promoción Científica y Técnica), Argentina, Universidad de Buenos Aires: Resolución Numérica de Ecuaciones Diferenciales y Temas de Análisis Relacionados.* (Agosto 2011 – Agosto 2014).

## 5. Proyectos Aplicados e Interdisciplinarios

En esta sección se detallan todos los proyectos de investigación de carácter aplicado e interdisciplinario que estuvieron vigentes durante el año, en los cuales participaron los investigadores y estudiantes del centro.

1. RODOLFO RODRÍGUEZ [Investigador]  
*MTM2008-02483 Ministerio de Educación y Ciencias, España, Universidad de Santiago de Compostela: Análisis y Simulación Numérica de Modelos Matemáticos con Aplicaciones Industriales.* (Enero 2009 – Diciembre 2013).

## 6. Proyectos Institucionales

En esta sección se detallan todos los proyectos de interés institucional que estuvieron vigentes durante el año, en los cuales participaron los investigadores y estudiantes del centro.

1. RODOLFO ARAYA, RAIMUND BÜRGER, FABIÁN FLORES, GABRIEL N. GATICA, RODOLFO RODRÍGUEZ, MAURICIO SEPÚLVEDA [Profesores Guía de Tesis del Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática]  
*Ministerio de Educación, Chile: Proyecto Mineduc UCO1202: Convenio de Desempeño de Internacionalización de Doctorados: Red Doctoral en Ciencias, Tecnología y Ambiente (RE-DOC.CTA), de la Dirección de Postgrado de la Universidad de Concepción.* (Enero 2013 – Diciembre 2015).

## 7. Participaciones en Congresos y Eventos Afines

La siguiente es la nómina de todas las presentaciones efectuadas por los miembros del centro durante el año, ordenadas cronológicamente según los congresos y eventos afines en que ellas se realizaron.

- *Fourth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations (WONAP-DE 2013)*, efectuado en la Universidad de Concepción, Concepción, Chile, desde el 14 al 18 de Enero de 2013.

- F. BETANCOURT: *A simple mass balance controller for continuous sedimentation.*
- J. CLARKE: *Discrete time approximation of delay differential equations driven by fractional Brownian motion.*
- J. CAMAÑO: *An a posteriori error estimator for the electrostatics problem with a current dipole source.*
- L. FIGUEROA: *Concrete greedy algorithms approximating high-dimensional PDE.*
- E. HINGANT: *Mathematical and numerical aspect of a rigid-rod model for proteins polymers.*
- D. MORA: *Finite element spectral analysis for the mixed formulation of the elasticity equations.*
- R. OYARZÚA: *An exactly divergence-free finite element method for a generalized Bousinesq problem.*
- P. VENEGAS: *Error estimates for an axisymmetric eddy-current problem in conductive non-linear magnetic media.*
- L.M. VILLADA: *Spectral WENO schemes with adaptive mesh refinement for multi-species kinematic flow models.*



Foto oficial del WONAPDE 2013

- *Jornadas FRAC*, efectuadas en la Université de Montpellier, Francia, el 28 de Febrero de 2013.

A. GAJARDO: *Machines à galets: une nouvelle visite.*

- *NAPDE: Numerical Analysis of PDE. Adaptivity, Error Control and Convergence*, efectuado en Gargnano del Garda, Italia, desde el 20 al 22 de Marzo de 2013.

R. RODRÍGUEZ: *Numerical approximation of Beltrami fields.*

- [XXVI Jornada de Matemática de la Zona Sur](#), efectuada en la Universidad Católica de Talca, Termas de Quinamávida, Linares, Chile, desde el 24 al 26 de Abril de 2013.

L.F. GATICA: *A pseudostress-displacement formulation for 3D linear elasticity problems.*

F. LEPE: *Locking-free finite element method for a bending moment formulation of Timoshenko beams.*

R. OYARZÚA: *Numerical method for an incompressible non-isothermal fluid flow problem.*

M. SEPÚLVEDA: *Numerical methods and exact solutions for a Benney-Lin equation type.*

L.M. VILLADA: *Regularized nonlinear solvers for imex methods applied to diffusively corrected multi-species kinematic models.*

- [Seminario de la Escuela Profesional de Matemática](#), efectuado en la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú, el 10 de Mayo de 2013.

F. FLORES-BAZÁN: *Las condiciones de Fritz John, KKT y la propiedad de dualidad fuerte en optimización no convexa.*

- [IV Congreso de Matemática Aplicada, Computacional e Industrial \(IV MACI 2013\)](#), efectuado en la Universidad Nacional Tecnológica, Buenos Aires, Argentina, desde el 15 al 17 de Mayo de 2013.

R. BUSTINZA: *A priori and a posteriori error analyses of a velocity-pseudostress formulation for the generalized Stokes problem.*

- [Jornada Coup de Tête](#), efectuada en la Université de Orléans, Francia, el 17 de Mayo de 2013.

A. GAJARDO: *Introduction à la dynamique des machines de Turing.*

- [Seminario CP<sup>2</sup>MA-DM/UBB de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales](#), efectuado alternadamente en la Universidad del Bío-Bío y la Universidad de Concepción, Chile.

D. MORA: *Mixed finite element method for the spectral analysis of the elasticity equations.* Mayo 28, 2013.

L.F. GATICA: *A priori and a posteriori error analyses of a pseudostress-displacement formulation for linear elasticity.* Septiembre 3, 2013.

L.M. VILLADA: *Lagrangian-remap schemes for the multiclass Lighthill-Whitham-Richards traffic model.* Septiembre 25, 2013.

M. SOLANO: *Hybridizable discontinuous Galerkin method for curved domains*. Octubre 15, 2013.

G. N. GATICA: *Augmented mixed finite element methods for nonlinear problems in continuum mechanics*. Octubre 29, 2013.

J. CAMAÑO: *Assessment of two approximation methods for the inverse problem of electrostatics with a dipole source*. Noviembre 12, 2013.

P. VENEGAS: *Computational assessment of a finite element method for axisymmetric eddy current problems with hysteresis*. Noviembre 19, 2013.

- *4th CI<sup>2</sup>MA Focus Seminar: Polymers and Numerical Methods for Chemical Engineering*, efectuado en el centro CI<sup>2</sup>MA de la Universidad de Concepción, el 30 de Mayo de 2013.

R. BÜRGER: *On the Lax-Friedrichs scheme for a transport-adsorption model of polymer flooding in oil reservoir engineering*.

E. HINGANT: *An introduction to some mathematical models in polymers science*.

D. MORA: *A locking-free finite element method for Timoshenko beams*.

R. OYARZÚA: *A numerical method for an incompressible nonisothermal fluid flow problem*.

M. SEPÚLVEDA: *Numerical methods for a porous medium problem*.

- *The Mathematics of Finite Elements and Applications 2013 (MAFELAP 2013)*, efectuado en el Brunel Institute of Computational Mathematics, Brunel University, Uxbridge, Londres, Inglaterra, desde el 11 al 14 de Junio de 2013.

R. BÜRGER: *A stabilized finite volume element method for sedimentation-consolidation processes*.

D. MORA: *Spectral analysis for a mixed finite element formulation of the elasticity equations*.

R. OYARZÚA: *An exactly divergence-free finite element method for a generalized boussinesq problem*.

- *Computational Modelling '13*, Falmouth, efectuado en Cornwall, UK, desde el 18 al 19 de Junio de 2013.

R. BÜRGER: *Advanced methods of flux identification for clarifier-thickener simulation models*.

- *Seminario del Grupo de Investigación Operativa*, efectuado en el Dipartimento di Informatica, Università di Pisa, Pisa, Italia el 25 de Junio de 2013.

F. FLORES-BAZÁN: *The two-dimensional world in (nonconvex) multiobjective programming.*

- [26th European Conference on Operational Research \(EURO XXVI 2013\)](#), efectuada en la University La Sapienza Tor Vergata, Roma, Italia, desde el 1 al 4 de Julio de 2013.

F. FLORES-BAZÁN: *Characterization of efficiency via scalarization with ordering sets without solidness.*

- [5th CI<sup>2</sup>MA Focus Seminar: Numerical Methods for Multiphase Flows, Geophysics and Related Problems](#), efectuado en el centro CI<sup>2</sup>MA de la Universidad de Concepción, el 10 de Julio de 2013.

L.M. VILLADA: *IMEX-Runge-Kutta methods applied to polydisperse sedimentation with compression.*

- [XIX Congreso Colombiano de Matemáticas](#), efectuado en la Universidad de Barranquilla, Barranquilla, Colombia, desde el 15 al 19 de Julio de 2013.

R. BÜRGER: *Advanced methods of flux identification for clarifier-thickener simulation models.* [Conferencia Subplenaria].

R. BÜRGER: *Promoción del Doctorado en Ciencias Aplicadas c/m en Ingeniería Matemática de la Universidad de Concepción.* [Charla de Difusión]

L.M. VILLADA: *A Lagrangian-remap schemes for the multiclass Lighthill-Whitham-Richards traffic model.*

- [XXII Congreso de Matemáticas Capricornio \(COMCA 2013\)](#), efectuado en la Universidad de La Serena, La Serena, Chile, desde el 31 de Julio al 2 de Agosto de 2013.

L. FIGUEROA: *Polynomial approximation and spectral methods on the unit disk.*

D. MORA: *A finite element method for the Stokes eigenvalue problem.*

C.M. MORA: *Stable numerical methods for bilinear stochastic differential equations.*

R. OYARZÚA: *Analysis of a mixed finite element method for the Stokes problem with varying density in pseudostress-velocity formulation.*

- [Conferencia Invitada](#), efectuada en la Escuela de Matemática, Universidad de Costa Rica, Sede Central, San José, Costa Rica, el 7 de Agosto de 2013.

G.N. GATICA: *Método de Galerkin para perturbaciones compactas de operadores invertibles: teoría y aplicaciones.*

- *Cursillo Invitado*, efectuado en la Sección de Matemática, Universidad de Costa Rica, Sede Occidente, San Ramón, Costa Rica, desde el 5 al 16 de Agosto de 2013.

G.N. GATICA: *Nociones básicas de análisis funcional y sus aplicaciones a problemas de valores de contorno.*

- *Charla de Difusión*, efectuada en la Escuela de Matemática, Universidad de Costa Rica, Sede Central, San José, Costa Rica, el 14 de Agosto de 2013.

G.N. GATICA: *Promoción del Doctorado en Ciencias Aplicadas c/m en Ingeniería Matemática de la Universidad de Concepción.*

- *IX Congreso Colombiano de Métodos Numéricos: Simulación en Ciencias y Aplicaciones Industriales (IXCCMN 2013)*, efectuado en la Universidad Autónoma de Occidente, Cali, Colombia, desde el 21 al 23 de Agosto de 2013

R. BUSTINZA: *A priori and a posteriori error analyses of Helmholtz problem applying the LDG method.*

- *European Numerical Mathematics and Advanced Applications (ENUMATH 2013)*, efectuado en la École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Lausanne, Suiza, desde el 26 al 30 de Agosto de 2013

R. BUSTINZA: *On a posteriori error analyses for generalized Stokes problem using an augmented velocity-pseudostress formulation.*

M. SEPÚLVEDA: *Convergent finite volume schemes for nonlocal and cross diffusion reaction equations. Applications to biology.*

- *XXIII Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones (CEDYA), XII Congreso de Matemática Aplicada (CMA)*, efectuado en la Universitat Jaume I, Castellón, España, desde el 9 al 13 de Septiembre de 2013.

R. BUSTINZA: *Two low cost a posteriori error estimates for an augmented mixed formulation of the generalized Stokes problem.*

- *LXII Reunión Anual de la Unión Matemática Argentina 2013*, efectuada en la Universidad de Rosario, Rosario, Argentina, desde el 17 al 20 de Septiembre de 2013.

R. OYARZÚA: *Conforming mixed finite-element methods for the coupling of fluid flow with porous media flow.* [Conferencia invitada]

- *Numerical Approximations of Hyperbolic Systems with Source Terms and Applications (NumHyp2013)*, efectuado en Aachen, Alemania, desde el 23 al 27 de Septiembre de 2013.

R. BÜRGER: *On systems of conservation laws modelling the settling of polydisperse suspensions*. [Conferencia Invitada]

- *Conferencia Invitada*, efectuada en la Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile, el 24 de Septiembre de 2013.

C.M. MORA: *Solución numérica de ecuaciones diferenciales estocásticas rígidas*.

- *XXXIX Semana de la Matemática*, efectuada en el Instituto de Matemáticas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile, desde el 2 al 4 de Octubre de 2013.

G.N. GATICA: *Augmented mixed finite element methods for nonlinear problems in continuum mechanics*. [Conferencia Plenaria].

- *XI International Seminar on Optimization and Related Areas*, efectuado en el Instituto de Matemática y Ciencias Afines (IMCA), Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú, desde el 7 al 11 de Octubre de 2013.

F. FLORES-BAZÁN: *Characterizing strong duality in nonconvex (quadratic) programming*.

- *Taller Interdisciplinario sobre Ecuaciones Diferenciales Parciales*, efectuado en la Universidad del Bío-Bío, Concepción, Chile, el 10 de Octubre de 2013.

M. SEPÚLVEDA: *Newmark- $\beta$  numerical approach to study stability in transmission problems with localized Kelvin Voigt dissipation*.

- *Charla*, efectuada en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Colombia, Coloquio Escuela de Matemáticas, el 15 de Octubre de 2013.

R. BÜRGER: *On systems of conservation laws modelling the settling of polydisperse suspensions*.

- *Charla de Difusión*, efectuada en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Colombia, Escuela de Matemáticas, el 17 de Octubre de 2013.

R. BÜRGER: *Promoción del Doctorado en Ciencias Aplicadas c/m en Ingeniería Matemática de la Universidad de Concepción*.

- *7th CPMA Focus Seminar: Sistemas Dinámicos Discretos*, efectuado en el Centro CI<sup>2</sup>MA de la Universidad de Concepción, el 4 de Noviembre de 2013.

A. GAJARDO: *Sofic machines*.

- *LXXXII Encuentro Anual de la Sociedad Matemática de Chile (SOMACHI)*, efectuado en Olmué, Valparaíso, Chile, desde el 7 al 9 de Noviembre de 2013.

J. CAMAÑO: *Assessment of two approximation methods for the inverse problem of electrostatics with a dipole source*. [Charla en Sesión Invitada de Análisis Numérico].

R. OYARZÚA: *Analysis of an augmented fully-mixed approach for the coupling of quasi-Newtonian fluids and porous media*. [Charla en Sesión Invitada de Análisis Numérico].

M. SEPÚLVEDA: *Numerical methods for dispersive and dissipative water wave equations*. [Charla en Sesión Invitada de Análisis Numérico].

M. SOLANO: *Modelamiento y optimización de celdas solares*. [Conferencia Subplenaria].

- *Séminaire de Calcul Scientifique*, efectuado en CERMICS, École des Ponts ParisTech, París, Francia, el 25 de Noviembre de 2013

L. FIGUEROA: *Zernike-type polynomials and approximation of functions on Cartesian powers of the unit disk*.

- *Valparaíso Numérico IV, Séptimo Encuentro de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*, efectuado en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile, desde el 11 al 13 de Diciembre de 2013.

R. BÜRGER: *Stability analysis & FVE discretization for delay-driven spatial patterns in a predator-prey model*.

J. CAMAÑO: *Comparison of two computational models for the inverse problem of electroencephalography*.

L. FIGUEROA: *Greedy-type algorithms based on finite element discretizations approximating elliptic PDE on Cartesian product domains*.

E. HINGANT: *Numerical approximation of a sorption-coagulation equation*.

R. RODRÍGUEZ: *Finite element approximation of the eigenvalue problem for the curl operator in multiply connected domains*.

D. MORA: *A finite element analysis of a pseudostress formulation for the Stokes eigenvalue problem*.

R. OYARZÚA: *A conforming mixed-FEM for the Navier-Stokes/Darcy coupled problem*.

M. SEPÚLVEDA: *Convergent finite volume schemes for nonlocal and cross diffusion reaction equations. Applications to biology.*

M. SOLANO: *On the robustness of a hybridizable discontinuous Galerkin method for curved domains.*

P. VENEGAS: *Computational assessment of a finite element method for axisymmetric eddy current problems with hysteresis.*

L.M. VILLADA: *Lagrangian-remap schemes for multi-species kinematic flow problems.*

## 8. Organizaciones de Congresos y Eventos Afines

A continuación se detallan los congresos y eventos afines organizados o co-organizados por los investigadores del centro durante el año.

1. *WONAPDE 2013: Fourth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations*, Universidad de Concepción, desde el 14 al 18 de Enero de 2013. [Organizado por RAIMUND BÜRGER, GABRIEL N. GATICA, RODOLFO RODRÍGUEZ, MAURICIO SEPÚLVEDA]
2. *Seminario CP<sup>2</sup>MA-DM/UBB de Análisis Numérico y Modelación Matemática*, efectuado alternadamente en la Universidad del Bío-Bío y la Universidad de Concepción, desde Marzo a Diciembre de 2013. [Organizado por GABRIEL N. GATICA, DAVID MORA Y RICARDO OYARZÚA].
3. *Sesión Invitada de Análisis Numérico: XXVI Jornada de Matemática de la Zona Sur*, Universidad Católica de Talca, Termas de Quinamávida, Linares, Chile, desde el 24 al 26 de Abril de 2013. [Organizada por LUIS F. GATICA]
4. *4th CP<sup>2</sup>MA Focus Seminar: Polymers and Numerical Methods for Chemical Engineering*, Universidad de Concepción, 30 de Mayo de 2013. [Organizado por MAURICIO SEPÚLVEDA, RICARDO OYARZÚA].
5. *Efficiency and Vector Optimization with Applications Sesión dentro del Mainstream: Vector and Set-Valued Optimization and Applications* en 26th European Conference on Operational Research (EURO XXVI 2013), University La Sapienza Tor Vergata, Roma, Italia, desde el 1 al 4 de Julio de 2013. [Organizada por FABIÁN FLORES-BAZÁN].
6. *5th CP<sup>2</sup>MA Focus Seminar: Numerical Methods for Multiphase Flows, Geophysics, and Related Problems*, Universidad de Concepción, 10 de Julio de 2013. [Organizado por RAIMUND BÜRGER].
7. *Jornada Taller de Matemática y Cómputo*, Universidad de Concepción, 7 de Agosto de 2013. [Organizado por ANAHÍ GAJARDO].
8. *6th CP<sup>2</sup>MA Focus Seminar: Stochastic Modeling and Numerical Analysis*, Universidad de Concepción, 8 de Agosto de 2013. [Organizado por SOLEDAD TORRES, RODOLFO RODRÍGUEZ].

9. *XX Congreso Chileno de Ingeniería Hidráulica*, Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción, desde el 23 al 25 de Octubre de 2013. [Organizado por OSCAR LINK].
10. *7th CPMA Focus Seminar: Sistemas Dinámicos Discretos*, Universidad de Concepción, 4 de Noviembre de 2013. [Organizado por ANAHÍ GAJARDO].
11. *Sesión Invitada de Análisis Numérico del LXXXII Encuentro Anual de la Sociedad Matemática de Chile, Olmué, V Región, desde el 7 al 9 de Noviembre de 2013*. [Organizada por MAURICIO SEPÚLVEDA].
12. *Valparaíso Numérico IV: Séptimo Encuentro de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferencias Parciales*, efectuado en la Facultad de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile, desde el 11 al 13 de Diciembre de 2013. [Organizado por RAIMUND BÜRGER, GABRIEL N. GATICA, RICARDO OYARZÚA]

## 9. Estadías de Investigación

A continuación se indica el detalle de las estadías de investigación realizadas por los investigadores y estudiantes del centro en otras instituciones nacionales y extranjeras.

JULIO ARACENA: [Laboratorio I3S, UMR 6070-CNRS, Nice, Francia](#), desde el 8 al 15 de Enero de 2013 .

JULIO ARACENA: [Laboratorio TIMC-IMAG, Grenoble, Francia](#), desde el 15 al 17 de Enero de 2013.

RODOLFO ARAYA: [GEOAZUR Laboratory, Nice, Francia](#), Abril 2013.

RAIMUND BÜRGER: [Department of Mathematics, University of Oslo, Noruega](#), desde el 15 al 26 de Abril de 2013.

ROMMEL BUSTINZA: [Departamento de Matemáticas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín, Medellín, Colombia](#), desde el 4 al 17 de Marzo de 2013.

ROMMEL BUSTINZA: [Departamento de Matemáticas, Universidade da Coruña, A Coruña, España](#), desde el 2 al 6 de Septiembre de 2013.

JESSIKA CAMAÑO: [Dipartimento di Matematica, Università di Trento, Italia](#), desde el 24 de Febrero al 23 de Mayo de 2013.

LEONARDO FIGUEROA: [Laboratoire CERMICS, École des Ponts ParisTech, París, Francia](#), desde el 25 al 29 de Noviembre de 2013.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: [Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad de Ciencias, Departamento de Matemática, Lima, Perú](#), desde el 9 al 10 de Mayo de 2013.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: [Université de Bourgogne, Institut de Mathématiques de Bourgogne, Dijon, Francia](#), desde el 27 Octubre al 9 de Noviembre de 2013.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: [Universita di Pisa, Dipartimento di Informatica, Pisa - Italia](#), desde el 18 al 28 de Junio de 2013.

ANAHI GAJARDO: [Laboratoire de Mathématiques de l' Université de Savoie, Francia](#), desde el 17 al 27 de Febrero de 2013.

ANAHI GAJARDO: [Institut de Mathématiques de Luminy, Marsella, Francia](#), desde el 2 al 9 de Marzo de 2013.

ANAHI GAJARDO: [Laboratoire d'Informatique Fondamentale d'Orléans, Francia](#), desde el 12 al 25 de Mayo de 2013.

GABRIEL N. GATICA: [Nečas Center for Mathematical Modeling, Mathematical Institute, Charles University, Praga, República Checa](#), desde el 18 al 23 de Noviembre de 2013.

GABRIEL N. GATICA: [Faculté des Géosciences et de l'Environnement, Centre de Recherches en Environnement Terrestre, Université de Lausanne, Lausanne, Suiza](#), desde el 24 al 30 de Noviembre de 2013.

OSCAR LINK: [Magdeburg-Stendal University of Applied Sciences, Alemania](#), desde el 17 al 28 de Junio de 2013.

DAVID MORA: [Mathematical Institute of Computational Science and Engineering, École Polytechnique Fédérale de Lausanne, Suiza](#), desde el 20 de Febrero al 15 de Marzo de 2013.



Dipartimento di Matematica, Università di Milano

DAVID MORA: [Dipartimento di Matematica, Università di Milano, Italia](#), desde el 17 de Junio al 20 de Julio de 2013.

RICARDO OYARZÚA: [Departamento de Matemática Aplicada III, Universidad Politécnica de Catalunya, España](#), desde el 3 al 10 de Junio de 2013.

RODOLFO RODRÍGUEZ: [Departamento de Matemática Aplicada, Facultade de Matemática, Universidade de Santiago de Compostela, España](#), desde el 17 de Febrero al 19 de Marzo de 2013.

MAURICIO SEPÚLVEDA: [Institut Mathématiques de Bordeaux, Université Victor Segalen Bordeaux 2, Place de la Victoire, Bordeaux, Francia](#), desde el 1 al 9 de Septiembre de 2013.

PABLO VENEGAS: [Departamento de Matemática Aplicada, Facultade de Matemática, Universidade de Santiago de Compostela, España](#), desde el 24 de Febrero al 23 de Mayo de 2013.

PABLO VENEGAS: [Departamento de Matemática Aplicada, Facultad de Matemática, Universidade de Santiago de Compostela, España](#), desde el 8 de Octubre al 6 de Noviembre de 2013.

## 10. Participaciones como Expertos

En esta sección se detallan las participaciones de los investigadores del centro en cuerpos editoriales y referiles de revistas científicas, comités científicos de congresos o eventos afines, comisiones de relevancia nacional e internacional, y en otras instancias similares.

### 10.1. Miembros de Cuerpos Editoriales

RAIMUND BÜRGER, GABRIEL N. GATICA, RODOLFO RODRÍGUEZ, MAURICIO SEPÚLVEDA: Editores invitados de un número especial (por aparecer) de la revista ISI [Applied Numerical Mathematics](#), el cual contendrá artículos seleccionados de WONAPDE 2013.



Factor de impacto: 1.423

FABIÁN FLORES-BAZÁN: Editor de la Revista ISI [Journal of Optimization Theory and Applications](#), desde Enero 2011.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: Editor de la Revista ISI [Optimization](#), desde Enero 2006.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: Editor de la Revista [International Journal of Optimization: Theory, Methods and Applications](#), desde Enero 2009.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: Editor de la Revista [Communications in Optimization Theory](#), desde Abril 2012.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: Editor de la Revista [The Open Mathematics Journal](#), desde Noviembre 2007.

ANAHI GAJARDO: Editora en jefe invitada del vol. 504 de la revista ISI [Theoretical Computer Science](#), el cual contiene artículos seleccionados de DISCO 2011, evento realizado en el Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso, desde el 24 al 26 de Noviembre de 2011, en honor al cumpleaños 60 de Eric Goles.

GABRIEL N. GATICA: Editor de la Revista ISI [Numerical Functional Analysis and Optimization](#), desde Octubre 2006.

GABRIEL N. GATICA: Editor de la Revista Nacional [Proyecciones](#), desde Mayo 1992.

GABRIEL N. GATICA: Editor de la Revista Nacional [Theoria](#), desde Marzo 2004.

GABRIEL N. GATICA: Editor de la Revista ISI [SIAM Journal on Numerical Analysis](#), desde Enero 2013.

OSCAR LINK: Editor de la Revista [Reviews in Environmental Sciences and Biotechnology](#), desde Enero 2010.

RODOLFO RODRÍGUEZ: Editor de la Revista [CMES: Computer Modeling in Engineering & Sciences](#), desde Marzo de 2011.

## 10.2. Referatos y Revisiones

JULIO ARACENA. Referee de un proyecto del [Programa Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado-CONICYT](#), 2013.

JULIO ARACENA. Referee de las siguientes revistas: [Theoretical Computer Science](#); [Discrete Applied Mathematics](#).

RAIMUND BÜRGER. Referee de las siguientes revistas: [Applied Numerical Mathematics](#); [BIT Numerical Mathematics](#); [Chemical Engineering Science](#); [ESAIM Mathematical Modelling and Numerical Analysis](#); [Journal of Mathematical Analysis and Applications](#); [Mineral Processing and Extractive Metallurgy Review](#); [Minerals Engineering](#); [SIAM Journal on Scientific Computing](#); [Water Science and Technology](#).

ROMMEL BUSTINZA. Referee de la siguiente revista: [IMA Journal of Numerical Analysis](#).

FABIÁN FLORES-BAZÁN. Referee de las siguientes revistas: [Journal of Optimization Theory and Applications](#); [Optimization](#); [Mathematical Methods of Operations Research](#); [Central European Journal of Mathematics](#); [Journal of Fixed Points Theory and Applications](#); [Optimization Letters](#); [Collectanea Mathematica](#).

FABIÁN FLORES-BAZÁN. [Evaluador Externo de una Tesis de Habilitación](#). Fakultät für Mathematik, Technischen Universität Chemnitz, Germany, Septiembre 2013.

FABIÁN FLORES-BAZÁN. Referee de proyecto [FONDECYT REGULAR](#), [Conicyt-Chile](#).

ANAÍ GAJARDO. Referee de las siguientes conferencias: [AUTOMATA 2013](#), [STACS 2014](#).

GABRIEL N. GATICA. Referee de las siguientes revistas: [Numerical Methods for Partial Differential Equations](#); [Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering](#); [ESAIM Mathematical Modelling and Numerical Analysis](#).

CARLOS M. MORA. Referee de las siguientes revistas: [Stochastic Processes and their Applications](#); [SIAM Journal on Scientific Computing](#); [Infinite Dimensional Analysis and Quantum Probability](#). Reviewer de la base de datos [MathSciNet](#).

DAVID MORA. Referee de las siguientes revistas: [IMA Journal of Numerical Analysis](#); [Calcolo](#).

RICARDO OYARZÚA. Referee de las siguientes revistas: [Journal of Engineering Mathematics](#); [Journal of Computational and Applied Mathematics](#); [ESAIM Mathematical Modelling and Numerical Analysis](#); [Applied Numerical Mathematics](#).

RODOLFO RODRÍGUEZ. Referee de las siguientes revistas: [SIAM Journal on Numerical Analysis](#); [Numerical Methods for Partial Differential Equations](#); [Numerische Mathematik](#); [Journal of Computational and Applied Mathematics](#).

MAURICIO SEPÚLVEDA. Referee de las siguientes revistas: [Journal of Mathematical Biology](#); [Portugaliae Mathematicae](#); [Computers and Mathematics with Applications](#); [Computational and Applied Mathematics](#). Reviewer de la base de datos [MathScinet](#).

MANUEL SOLANO. Referee de las siguientes revistas: [IMA Journal of Numerical Analysis](#); [SIAM Journal on Applied Mathematics](#); [Applied Numerical Mathematics](#).

### 10.3. Miembros de Comités Científicos

RAIMUND BÜRGER, GABRIEL N. GATICA, RODOLFO RODRÍGUEZ: Miembros del Comité Científico del [Fourth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations \(WONAPDE 2013\)](#), realizado en la Universidad de Concepción, desde el 14 al 18 de Enero de 2013.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: Miembro del Comité Científico Internacional del [Working Group on Generalized Convexity \(WGGC\)](#), 2006 – 2009; 2009 – 2012; 2012 – 2015.

MAURICIO SEPÚLVEDA: Miembro del Comité Científico Latinoamericano del [XII Workshop on Partial Differential Equations and Applications \(WPDE2013\)](#), realizado en Petrópolis, Brasil, del 10 al 13 de Septiembre de 2013.

### 10.4. Miembros de Comisiones y otras Instancias Relevantes

RODOLFO ARAYA: Miembro del [Comité Evaluador de Matemáticas del Programa de Formación de Capital Humano Avanzado de CONICYT](#), desde Noviembre 2011.

RAIMUND BÜRGER: Miembro del [Comité Evaluador de Matemáticas del Programa de Formación de Capital Humano Avanzado de CONICYT](#), desde Noviembre 2011.

RAIMUND BÜRGER: Miembro del [Comité del Área de Matemáticas y Estadística de la Comisión Nacional de Acreditación \(CNA\)](#), desde Julio 2010.

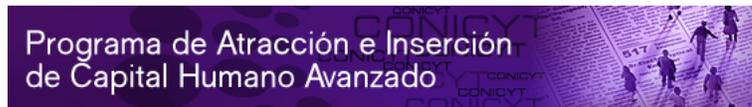
FABIÁN FLORES-BAZÁN: Miembro del [Comité Evaluador de la Línea de Inserción a la Academia de CONICYT](#), Junio - Agosto de 2013.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: Miembro Titular Externo de la [Comisión de Evaluación Académica de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, UdeC](#), 2013 - 2014.

FABIÁN FLORES-BAZÁN: Presidente de la Comisión de Contratación del Departamento de Ingeniería Matemática, Junio 2013.

ANAHÍ GAJARDO: Miembro del Comité Evaluador de Matemáticas del Programa de Formación de Capital Humano Avanzado de CONICYT, desde Noviembre 2011.

GABRIEL N. GATICA: Miembro del Comité Evaluador de Matemáticas del Programa de Formación de Capital Humano Avanzado de CONICYT, desde Noviembre 2011.



OSCAR LINK: Miembro del Comité de Evaluación del Programa de Capital Humano Avanzado de CONICYT, Grupo Ingeniería II, desde Noviembre 2008.

OSCAR LINK: Evaluador externo de la Comisión Nacional de Acreditación, CNA, Chile, desde Marzo 2012.

RODOLFO RODRÍGUEZ: Miembro del Comité Evaluador de la Línea de Inserción a la Academia de CONICYT, desde Marzo de 2011.

MAURICIO SEPÚLVEDA: Director del Grupo de Estudio de Matemáticas de FONDECYT, desde Mayo 2012.

## 11. Otros Antecedentes de Relevancia

En esta sección se detallan algunos antecedentes de carácter honorífico y otros de interés para las actividades de investigación del centro.

JULIO ARACENA, RODOLFO ARAYA, RAIMUND BÜRGER, ROMMEL BUSTINZA, FABIÁN FLORES-BAZÁN, ANAHÍ GAJARDO, GABRIEL N. GATICA, CARLOS MORA, RODOLFO RODRÍGUEZ, MAURICIO SEPÚLVEDA: Investigadores Asociados al *Centro de Modelamiento Matemático* (CMM), Universidad de Chile, desde Marzo 2008.

JULIO ARACENA: Investigador Asociado al *Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso* (ISCV), desde Enero 2009.

**JULIO ARACENA:** Investigador Asociado al *Centro de Análisis y Modelamiento de la Seguridad* (CEAMOS), Universidad de Chile, desde Agosto 2009.

**FABIÁN FLORES-BAZÁN:** Miembro Correspondiente de la *Academia Nacional de Ciencia y Tecnología* (ANCyT) de Perú, desde Marzo 2005.

**FABIÁN FLORES-BAZÁN:** Miembro Asociado Honorario de la *Sociedad Peruana de Matemática Aplicada y Computacional* (SPMAC) de Perú, desde Febrero 2006.

**FABIÁN FLORES-BAZÁN:** Miembro Asociado Regular de *The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics* (ICTP), Trieste, Italia, por el periodo Enero 2009 - Diciembre 2014.

**CARLOS M. MORA:** Miembro de las siguientes sociedades científicas: Sociedad de Matemática de Chile (SOMACHI), American Mathematical Society (AMS), Association for Quantum Probability and Infinite Dimensional Analysis (AQPIDA), Institute of Mathematical Statistics (IMS).

**RODOLFO RODRÍGUEZ:** *Fellow de la American Mathematical Society (AMS)*, desde Noviembre 2012.

## 12. Noticias Destacadas del Año

En esta sección se describen algunas de las noticias más destacadas ocurridas durante el año en los distintos ámbitos de acción e influencia del centro. Mayores detalles sobre cada una de ellas y otros hechos de interés se encuentran en el enlace: <http://www.ci2ma.udec.cl/eventos/noticias>

### Concluye exitoso desarrollo del congreso WONAPDE 2013

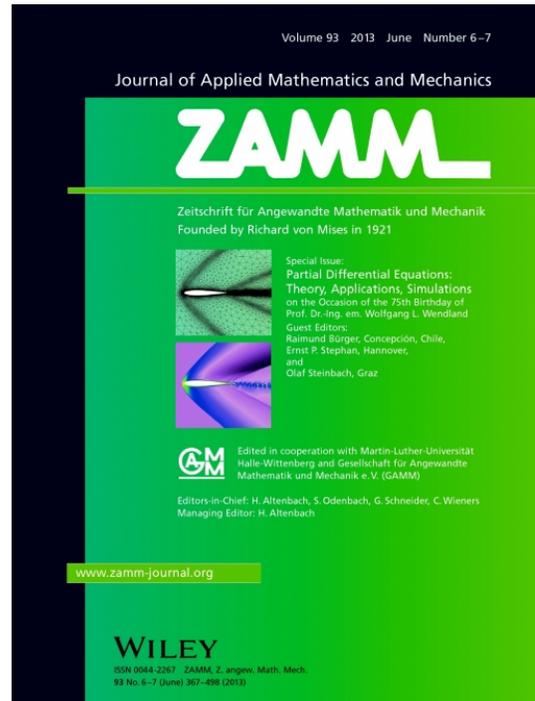
*Con número record y alta calidad científica de sus participantes*



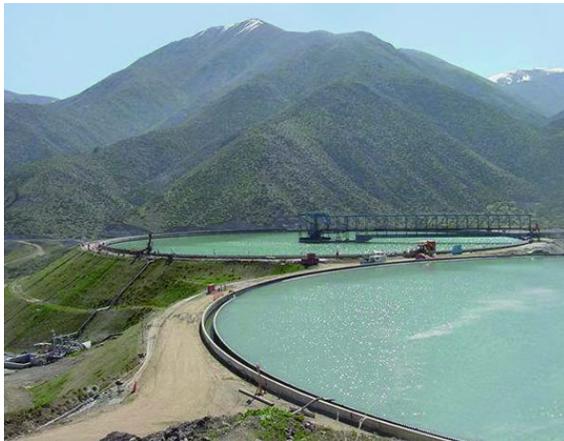
[ENERO 31] A las 18.30 hrs. del Viernes 18 de Enero, y luego de la conferencia de clausura dictada por el Profesor **Ricardo Nochetto** del Departamento de Matemática de la Universidad de Maryland, USA, se dió por concluido el **Fourth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations (WONAPDE 2013)**. El exitoso desarrollo de este evento, organizado por el **Centro de Investigación en Ingeniería Matemática (CI<sup>2</sup>MA)**, con la colaboración del **Departamento de Ingeniería Matemática** y la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de nuestra casa de estudios, fue avalado por la presencia de cerca de 200 investigadores y estudiantes provenientes de aproximadamente 30 países alrededor del mundo.

**Número especial de ZAMM es editado por investigador del CI<sup>2</sup>MA**  
*Con selección de trabajos en honor a los 75 años del Profesor Wolfgang L. Wendland*

[JUNIO 4] El investigador del CI<sup>2</sup>MA y ex-alumno tesista de doctorado del Profesor **Wolfgang L. Wendland** (Universidad de Stuttgart, Alemania), **Raimund Bürger**, en conjunto con **Ernst P. Stephan** y **Olaf Steinbach** (ex-doctorandos también de Wendland), editaron el número 6-7 del volumen 93 de la revista **ISI Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik (ZAMM)** (en inglés: **Journal of Applied Mathematics and Mechanics**). Este número contiene una selección de 12 trabajos seleccionados de aquellos que se presentaron en la conferencia **Partial Differential Equations: Theory, Applications, Simulations**, la cual, organizada por los editores mencionados con ocasión del cumpleaños número 75 del Profesor Wendland, se realizó en dicha universidad alemana, desde el 6 al 8 de Octubre de 2011.



**Tesista de Ingeniería Civil Matemática gana proyecto INNOVA BÍO-BÍO**  
*Para modelación numérica en la minería del cobre*



titulada: “*Método de Elementos Finitos para un Problema de Darcy en la Minería del Cobre*”, constituye su trabajo actual de tesis, el cual, dirigido por el investigador del CI<sup>2</sup>MA, **Gabriel N. Gatica**, cuenta además con el patrocinio de **IdeaIncuba** de la Universidad de Concepción.

## CI<sup>2</sup>MA estrecha colaboración académica con la Universidad de Costa Rica

Con diversas actividades en sedes occidente (San Ramón) y central (San José)

[AGOSTO 20] Como continuación natural de su participación en la **Escuela Emalca** realizada en Febrero de 2012 en la sede occidente (San Ramón) de la Universidad de Costa Rica (UCR), y gracias al financiamiento otorgado por la Sección de Cooperación Internacional de la UCR y por el Convenio de Desempeño RE-DOC.CTA de la Universidad de Concepción, el investigador del CI<sup>2</sup>MA, **Gabriel N. Gatica**, visitó nuevamente esta institución costarricense, desde el **3 al 17 de Agosto de 2013**, para realizar allí diversas actividades académicas de interés mutuo.



## Graduada recientemente del doctorado gana proyecto de inserción de Conicyt

A realizarse en la UCSC, patrocinado por investigador del CI<sup>2</sup>MA

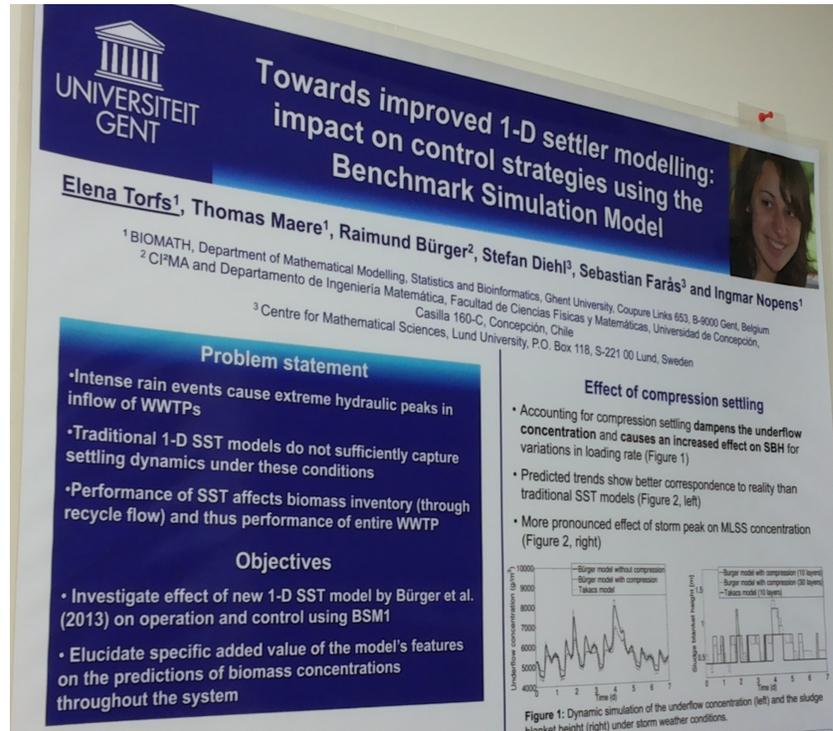


[AGOSTO 29] **Jessika Camaño**, graduada en Junio de 2013 del **Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática**, y quien realiza actualmente un postdoctorado en el CI<sup>2</sup>MA, resultó ganadora en la *Convocatoria 2013 del Concurso Nacional de Inserción de Capital Humano Avanzado en la Academia de Conicyt*. El proyecto de Jessika, titulado: *Métodos de Elementos Finitos para Problemas en Electroencefalografía y/o Magnetoencefalografía*, y patrocinado por el investigador del CI<sup>2</sup>MA, **Luis Gatica**, será realizado en el Departamento de Matemática y Física Aplicadas de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, a partir de Marzo de 2014.

## CI<sup>2</sup>MA participa en desarrollo de modelo para tratamiento de aguas servidas

*Reconocido internacionalmente en el congreso ICA 2013 efectuado en Francia*

[SEPTIEMBRE 20] Uno de los trabajos desarrollados por el investigador y Sub-Director del CI<sup>2</sup>MA, **Raimund Bürger**, en conjunto con **Stefan Diehl** (Lund University, Suecia) e **Ingmar Nopens** (Ghent University, Bélgica), y sus respectivos estudiantes de doctorado **Sebastian Farås** y **Elena Torfs**, ha sido destacado en el congreso: **11th IWA conference on Instrumentation, Control and Automation (ICA)**, realizado en la ciudad de Narbonne, Francia. En efecto, dicho trabajo, titulado: *Towards improved 1-D settler modelling: impact on control strategies using the Benchmark simulation model*, y presentado por Torfs, fue premiado como el mejor, de un total de poco más de 70 posters, en la sesión global respectiva de ese evento. La temática específica de esta importante contribución se refiere al desarrollo de una nueva metodología para la simulación y el control de sedimentadores secundarios en **plantas de tratamiento de aguas servidas**.



La temática específica de esta importante contribución se refiere al desarrollo de una nueva metodología para la simulación y el control de sedimentadores secundarios en **plantas de tratamiento de aguas servidas**.

## Nuevo investigador doctorado en USA se integra al centro CI<sup>2</sup>MA

*Especialista en Cálculo Científico y Análisis Numérico de EDPs*



[SEPTIEMBRE 26] **Manuel Solano**, contratado recientemente como Profesor Asistente del **Departamento de Ingeniería Matemática** de la Universidad de Concepción (UdeC), se ha convertido en un nuevo miembro del equipo de investigadores locales del CI<sup>2</sup>MA. En Enero de 2012 Manuel obtuvo el grado de *Ph.D. in Scientific Computation with minor in Mathematics* de la **Universidad de Minnesota**, USA, bajo la dirección del Profesor **Bernardo Cockburn**, y desde esa fecha hasta Agosto de 2013 realizó un postdoctorado con el Profesor **Peter Monk** en la Universidad de Delaware, USA.

## CI<sup>2</sup>MA estrecha colaboración con la Universidad Nacional de Colombia

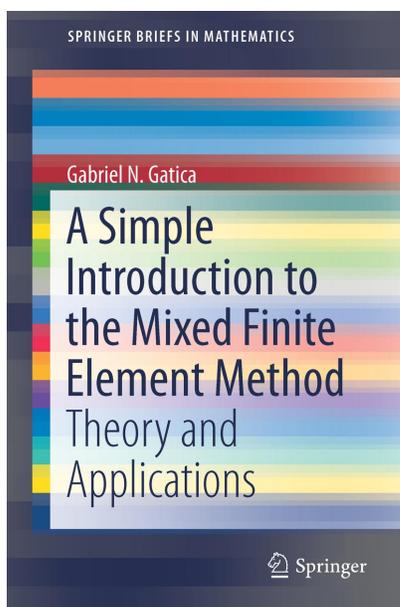
A través de la difusión de su posgrado en el marco de las actividades de REDOC.CTA

[OCTUBRE 17] Con financiamiento de la **Red Doctoral en Ciencias, Tecnología y Ambiente (REDOC.CTA)** de la Universidad de Concepción, proyecto institucional creado recientemente en el contexto del Convenio de Desempeño, línea *Internacionalización de los Programas de Doctorado*, el investigador del CI<sup>2</sup>MA, **Raimund Bürger**, realizó una visita a la **Sede Medellín de la Universidad Nacional de Colombia**, desde el 15 al 17 de Octubre de 2013, con el objeto de dar a conocer nuestro **Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática**, del cual actualmente es su Director. Bürger dictó una charla de su especialidad en el Coloquio de Matemáticas y posteriormente realizó una presentación del posgrado ante un público de aproximadamente 20 estudiantes de la Maestría en Matemáticas y algunos académicos locales.



## Investigador del CI<sup>2</sup>MA publica libro en la editorial Springer

Sobre Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales



[NOVIEMBRE 14] El investigador del CI<sup>2</sup>MA, **Gabriel N. Gatica**, está publicando un texto en la serie **SpringerBriefs in Mathematics** de **Springer Verlag**, una de las editoriales científicas más reconocidas a nivel internacional. El libro (de 132 páginas) se titula: *A Simple Introduction to the Mixed Finite Element Method. Theory and Applications*, y en él se presenta una introducción, a nivel de postgrado y pregrado avanzado, a una metodología numérica (métodos de elementos finitos mixtos) para resolver diversos problemas de valores de contorno que surgen en Física y Ciencias de la Ingeniería.

**VALPARAÍSO NUMÉRICO retomó su exitosa senda iniciada en 2005**  
*A través de su cuarta versión con destacada participación del CI<sup>2</sup>MA*



[DICIEMBRE 14] Con la participación de alrededor de 50 personas provenientes de Alemania, Argentina, Austria, Chile, Colombia, Ecuador, Francia, Italia, Suiza y USA, se desarrolló recientemente en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile, el **Séptimo Encuentro de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales (Valparaíso Numérico IV)**, el cual retomó una serie de tres iniciativas similares (aunque de menor tamaño) efectuadas durante los años 2005 y 2007 en la Universidad Técnica Federico Santa María. El presente evento, el cual constituyó una actividad oficial comprometida por el proyecto **Anillo ACT1118 (ANANUM)**, fue organizado por los investigadores respectivos **Ignacio Muga** (IMA, PUCV), **Raimund Bürger** (CI<sup>2</sup>MA y DIM, UdeC), **Gabriel N. Gatica** (CI<sup>2</sup>MA y DIM, UdeC) y **Ricardo Oyarzúa** (CI<sup>2</sup>MA, UdeC y DM, UBB).



**CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN  
INGENIERÍA MATEMÁTICA (CI<sup>2</sup>MA)  
Universidad de Concepción**



Casilla 160-C, Concepción, Chile  
Tel.: 56-41-2661324/2661315/2661316  
<http://www.ci2ma.udec.cl>



---