UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Centro de Investigación en Ingeniería Matemática

MEMORIA 2011

Concepción, Enero 2012

Índice

1. Autoridades y Organigrama **3**

2. Personal **5**
2.1. Investigadores 5
2.2. Tesistas de Posgrado 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 10
2.5.1. Investigadores 10
2.5.2. Posdoctorados 12
2.5.3. Estudiantes 12

3. Publicaciones **12**
3.1. Publicaciones en Revistas ISI 12
3.2. Publicaciones en Proceedings o Capítulos de Libros 15
3.3. Artículos Aceptados para Publicación 15
3.4. Publicaciones de Libros 17

4. Proyectos de Investigación en Ciencias Básicas **18**
4.1. Proyectos Fondecyt 18
4.2. Otros Proyectos Financiados por Conicyt 20
4.3. Otros Proyectos en Ciencias Básicas 20

5. Proyectos Aplicados e Interdisciplinarios **21**

6. Proyectos Institucionales **21**

7. Participaciones en Congresos y Eventos Afines **21**

8. Organizaciones de Congresos y Eventos Afines **25**

9. Actividades de Difusión **26**

10. Estadías de Investigación **27**

11. Participaciones como Expertos **29**
11.1. Miembros de Cuerpos Editoriales 30
11.2. Referatos y Revisiones 31
11.3. Miembros de Comités Científicos 31
11.4. Miembros de Comisiones y otras Instancias Relevantes 32

12. Otros Antecedentes de Relevancia **33**

1. Autoridades y Organigrama

Las autoridades y las entidades científicas y administrativas del CI^{2}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^{2}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^{2}MA.
- Gabriel N. Gatica, Director, CI^{2}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^{2}MA.
- Fabián Flores-Bazán, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.
- Gabriel N. Gatica, Director, CI^{2}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^{2}MA es el siguiente:

$$\begin{array}{ccccc}
\boxed{\textbf{Director}} & \longleftrightarrow & \boxed{\textbf{Consejo Superior}} & \longleftrightarrow & \boxed{\textbf{Consejo Directivo}} \\
\downarrow & & & & \\
\boxed{\textbf{Sub-Director}} & \longleftrightarrow & \boxed{\textbf{Comité Científico Local}} & & \\
\downarrow & & & & \\
\boxed{\textbf{Investigadores}} & \longleftrightarrow & \boxed{\textbf{Posdoctorados}} & \longleftrightarrow & \boxed{\textbf{Estudiantes}}
\end{array}$$

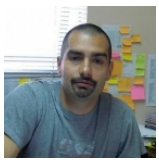
2. Personal

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*].

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*].

Anahí 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*].

2.2. Tesistas de Posgrado

La siguiente es la nómina de todos los estudiantes tesistas de posgrado (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.

Fernando Betancourt: *Leyes de Conservación y Ecuaciones Afines con Flujos No Locales e Involuciones*. Tesis dirigida por Raimund Bürger y Christian Rohde (Universidad de Stuttgart, Stuttgart, Alemania). [Examen de Grado: 26 de Enero de 2011].

Verónica Anaya: *Análisis Matemático y Numérico de Algunos Modelos de Dinámica de Población con Difusión No Lineal*. Tesis dirigida por Mauricio Sepúlveda. [Examen de Grado: 19 de Abril de 2011].

Héctor Torres: *Control de Espesadores-Clarificadores y Simulación Numérica Bidimensional de Procesos de Sedimentación*. Tesis dirigida por Raimund Bürger. [Examen de Grado: 19 de Abril de 2011].

Marco Montalva: *Problemas de Conjuntos Recubridores de Ciclos y Comportamiento Dinámico en Redes Regulatorias*. Tesis dirigida por Julio Aracena y Jacques Demongeot (Universidad Joseph Fourier, Grenoble, Francia). [Examen de Grado: 18 de Agosto de 2011].

Abner Poza: *Método de Elementos Finitos Adaptativos y Multiescala Aplicados a Problemas de Mécanica de Fluidos*. Tesis dirigida por Rodolfo Araya y Frederic Valentin (LNCC, Petrópolis, Brasil). [Examen de Grado: 11 de Noviembre de 2011].

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. Bibiana López-Rodríguez: *Solución Numérica de Problemas de Conformado Electromagnético*. Tesis dirigida por Rodolfo Rodríguez; Alfredo Bermúdez y Pilar Salgado (Universidad de Santiago de Compostela, España). [Defensa de Proyecto de Tesis: 6 de Enero de 2010].
  2. Jorge Clarke: *Análisis Numérico para Ecuaciones Diferenciales Estocásticas Dirigidas por un Movimiento Browniano Fraccionario*. Tesis dirigida por Rodolfo Rodríguez y Soledad Torres (Universidad de Valparaíso). [Defensa de Proyecto de Tesis: 29 de Julio de 2010].
  3. 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, España). [Defensa de Proyecto de Tesis: 31 de Agosto de 2010].
  4. Jessika Camaño: *Métodos de Elementos Finitos para Problemas en Bioelectromagetismo*. Tesis dirigida por Rodolfo Rodríguez; Alberto Valli y Ana Alonso-Rodríguez (Universidad de Trento, Italia). [Defensa de Proyecto de Tesis: 7 de Diciembre de 2010].
  5. Pablo Venegas: *Contribución al Análisis Matemático y Numérico de Algunos Problemas de Electromagnetismo*. Tesis dirigida por Rodolfo Rodríguez; Alfredo Bermúdez y Dolores Gómez-Pedreira (Universidad de Santiago de Compostela, España). [Defensa de Proyecto de Tesis: 7 de Diciembre de 2010].
  6. Luis Villada: *Métodos de Transportes-Equilibrio, Front Tracking y Volúmenes Finitos para Modelos de Flujos Cinemáticos y Shallow Water*. Tesis dirigida por Raimund Bürger. [Defensa de Proyecto de Tesis: 11 de Abril de 2011].
  7. 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].

- *Magíster en Ciencias de la Computación*, Universidad de Concepción.

  1. Bruno Karelovic: *Modelamiento Matemático Discreto de la Dinámica Delictual*. Tesis dirigida por Julio Aracena.

- *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.

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. Gonzalo Rivera: *Simulación Numérica del Tracto Superior Respiratorio*. Tesis dirigida por Rodolfo Rodríguez. [Defensa de Proyecto de Título: 12 de Diciembre de 2011].

2.3.2. Vigentes

- *Carrera de Ingeniería Civil Matemática*, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción.

  1. Carlos García: *Ecuaciones Estocásticas de Schrödinger Lineales*. Tesis dirigida por Carlos Mora. [Inscripción del Proyecto de Título: 24 de Junio de 2010].
  2. Camilo Lacalle: *Comportamiento Dinámico de Autómatas a Fichas*. Tesis dirigida por Anahí Gajardo. [Inscripción del Proyecto de Título: 30 de Septiembre de 2010].
  3. Walter Rudolph: *Análisis Numérico de Formulaciones Mixtas Aumentadas para Problemas de Valores de Contorno No-lineales*. Tesis dirigida por Gabriel N. Gatica. [Inscripción del Proyecto de Título: 5 de Octubre de 2010].
  4. Gabriel Cárcamo: *Dualidad Fuerte en Optimización no Convexa*. Tesis dirigida por Fabián Flores-Bazán. [Inscripción del Proyecto de Título: 13 de Diciembre de 2010].
  5. Roberto Molina: *Estimadores de Error a Posteriori para un Problema de Mecánica de Fluidos*. Tesis dirigida por Rodolfo Araya. [Inscripción del Proyecto de Título: 5 de Marzo de 2011].
  6. Ramiro Rebolledo: *Análisis Numérico de una Formulación Mixta Aumentada para el Acoplamiento de Fluidos Quasi-Newtonianos con Medios Porosos*. Tesis dirigida por Gabriel N. Gatica y Ricardo Oyarzúa. [Inscripción del Proyecto de Título: 11 de Mayo de 2011].
  7. 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].
  8. Alejandra González: *Definición de Hotspots Dinámicos del Crimen*. Tesis dirigida por Julio Aracena. [Inscripción del Proyecto de Título: 11 de Noviembre de 2011].

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.

Patricia Muñoz: 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, posdoctorados y estudiantes, y ordenados de acuerdo a la fecha de inicio de las estadías respectivas.

2.5.1. Investigadores

1. Andreas Meister: Department of Mathematical and Natural Sciences, University of Kassel, Germany, desde el 8 al 9 de Abril de 2011. [Invitado por Raimund Bürger].

2. Kai Schneider: Centre de Mathématiques et d' Informatique, Université de Provence, Marseille, France, desde el 8 al 21 de Abril de 2011. [Invitado por Raimund Bürger].

3. Carlos A. Vega: Departamento de Matemáticas y Estadísticas, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia, desde el 18 de Abril al 1 de Mayo de 2011. [Invitado por Raimund Bürger].

4. Pep Mulet: Departamento de Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias Matemáticas, Universidad de Valencia, Valencia, España, desde el 18 de Abril al 6 de Mayo de 2011. [Invitado por Raimund Bürger.]

5. Carlos D. Acosta: Departamento de Matemáticas y Estadísticas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, Colombia, desde el 6 al 25 de Junio de 2011. [Invitado por Raimund Bürger].

6. Carlos Reales: Departamento de Matemáticas y Estadísticas, Universidad de Córdova, Montería, Colombia, desde el 6 de Junio al 8 de Julio de 2011. [Invitado por Rodolfo Rodríguez].

7. Emilio Cariaga: Departamento de Ciencias Matemáticas y Físicas, Universidad Católica de Temuco, Temuco, desde el 11 al 22 de Julio de 2011. [Invitado por Mauricio Sepúlveda].

8. Eric Fanchon: TIMC-IMAG, Université Joseph Fourier, Francia, desde el 18 al 26 de Agosto de 2011. [Invitado por Julio Aracena].

9. Lourenço Beirão da Veiga: Departimento di Matematica F. Enriques, Universitá degli Studi di Milano, Italia, desde el 12 al 17 de Septiembre de 2011. [Invitado por Rodolfo Rodríguez y David Mora].

INVESTIGADORES VISITANTES: Pep Mulet, Salim Meddahi y Lourenço Beirão da Veiga

10. Adrien Richard: CNRS, Université de Nice, Francia, desde el 8 al 19 de Noviembre de 2011. [Invitado por Julio Aracena].

11. Pierre Guillon: Centre National de la Recherche Scientifique, Francia, desde el 14 al 20 de Noviembre de 2011. [Invitado por Anahí Gajardo].

12. Alexis Ballier: Centro de Modelamiento Matemático (CMM), Universidad de Chile, Chile, desde el 15 al 20 de Noviembre de 2011. [Invitado por Anahí Gajardo].

13. Carlos D. Acosta: Departamento de Matemáticas y Estadísticas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, Colombia, desde el 5 al 13 de Diciembre de 2011. [Invitado por Raimund Bürger].

14. Salim Meddahi: Departamento de Matemáticas, Universidad de Oviedo, España, desde el 10 al 12 de Diciembre de 2011. [Invitado por Gabriel N. Gatica].

15. Ana Alonso-Rodríguez: Dipartimento di Matematica, Universitá di Trento, Italy, desde el 12 de Diciembre de 2011 al 6 de Enero de 2012. [Invitada por Rodolfo Rodríguez].

2.5.2. Posdoctorados

1. Verónica Anaya: Departamento de Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción, desde el 1 de Octubre de 2011 al 31 de Diciembre de 2011. Trabajó bajo la supervisión de Mauricio Sepúlveda en *Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*.

2. Leonardo Figueroa: Mathematical Institute, Universidad de Oxford, Inglaterra, desde el 1 de Noviembre de 2011 al 30 de Octubre de 2013. Trabaja bajo la supervisión de Raimund Bürger y Gabriel N. Gatica en *Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*.

2.5.3. Estudiantes

1. Ilja Kröker: Estudiante de Doctorado, Department of Mathematics, Universität Stuttgart, Germany, desde el 1 de Abril al 1 de Junio de 2011. [Invitado por Raimund Bürger].

2. Santiago Muñoz: Estudiante de Pregrado, Universidad EAFIT, Sede Medellín, Colombia, desde el 5 de Agosto de 2011 al 30 de Enero de 2012. [Invitado por Rodolfo Araya].

3. Giordano Tierra: Estudiante de Doctorado, Departamento de Ecuaciones Diferenciales y Análisis Numérico, Universidad de Sevilla, España, desde el 20 de Septiembre al 15 de Diciembre de 2011. [Invitado por Gabriel N. Gatica].

4. Nestor Ríos: Estudiante de Magister, Departamento de Matemáticas y Estadísticas, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, Colombia, desde el 8 al 27 de Noviembre de 2011. [Invitado por Rommel Bustinza].

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, Bianca Calsavara, Jaime Muñoz-Rivera, Mauricio Sepúlveda, Octavio Vera: *Analyticity and smoothing effect for the coupled system of equations of Korteweg-de Vries type with a single point singularity*. Acta Applicandae Mathematicae, vol. 113, 1, pp. 75-100, (2011).

2. Margareth Alves, Jaime Muñoz-Rivera, Mauricio Sepúlveda, Octavio Vera: *Transmission problem in thermoelasticity*. Boundary Value Problems, vol. 2011, Article ID 190548, (2011).

3. Margareth Alves, Jaime Muñoz-Rivera, Mauricio Sepúlveda, Octavio Vera: *Stabilization of a system modeling temperature and porosity fields in a Kevin-Voigt-type mixture*. Acta Mechanica, vol. 219, 1-2, pp. 145-167, (2011).

4. Julio Aracena, Eric Fanchon, Marco Montalva, Mathilde Noual: *Combinatorics on update digraphs in Boolean network*. Discrete Applied Mathematics, vol. 159, 6, pp. 401-409, (2011).

5. Rodolfo Araya, Gabriel R. Barrenechea, Fabrice Jaillet, Rodolfo Rodríguez: *Finite-element analysis of a static fluid-structure interaction problem*. IMA Journal of Numerical Analysis, vol. 31, 3, pp. 886-913, (2011).

6. Maria G. Armentano, Claudio Padra, Rodolfo Rodríguez, Mario Scheble: *An hp finite element adaptive scheme to solve the Laplace model for fluid-solid vibrations*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, vol. 200, 1-4, pp. 178-188, (2011).

7. Tomás P. Barrios, Edwin Behrens, María González: *A posteriori error analysis of an augmented mixed formulation in linear elasticity with mixed and Dirichlet boundary conditions*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, vol. 200, 1-4, pp. 101-113, (2011).

8. Edwin Behrens, Johnny Guzmán: *A mixed method for the biharmonic problem based on a system of first-order equations*. SIAM Journal on Numerical Analysis, vol. 49, 2, pp. 789-817, (2011).

Factor de impacto: 1.388

9. Edwin Behrens, Johnny Guzman: *A new family of mixed methods for the Reissner-Mindlin plate model based on a system of first-order equations*. Journal of Scientific Computing, vol. 49, 2, pp. 137-166, (2011).

10. Lourenço Beirão da Veiga, David Mora: *A mimetic discretization of the ReissnerMindlin plate bending problem*. Numerische Mathematik, vol. 117, 3, pp. 425-462, (2011).

11. Alfredo Bermúdez, Rodolfo Rodríguez, María L. Seoane: *A fictitious domain method for the numerical simulation of flows past sails*. ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, vol. 45, 6, pp. 1033-1058, (2011).

12. Fernando Betancourt, Raimund Bürger, Kenneth H. Karlsen: *A strongly degenerate parabolic aggregation equation*. Communications in Mathematical Sciences, vol. 9, 3, pp. 711-742, (2011).

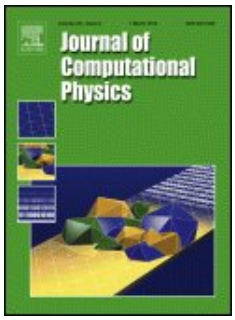
13. Fernando Betancourt, Raimund Bürger, Kenneth H. Karlsen, Elmer M. Tory: *On nonlocal conservation laws modeling sedimentation*. Nonlinearity, vol. 24, 3, pp. 855-885, (2011).

14. Guy Bouchitté, Chloé Jiménez, Rajesh Mahadevan: *Asymptotic analysis of a class of optimal location problems*. Journal de Mathématiques Pures et Appliqués, vol. 95, 4, pp. 382-419, (2011).

15. Raimund Bürger, Stefan Diehl, Ingmar Nopens: *A consistent modeling methodology for secondary settling tanks in wastewater treatmen*. Water Research, vol. 45, 6, pp. 2247-2260, (2011).

16. Raimund Bürger, Rosa Donat, Pep Mulet, Carlos A. Vega: *On the implementation of WENO schemes for a class of polydisperse sedimentation models*. Journal of Computational Physics, vol. 230, 6, pp. 2322-2344, (2011).

17. Ricardo G. Durán, Rodolfo Rodríguez, Frank Sanhueza: *Numerical analysis of a finite element method to compute the vibration modes of a Reissner-Mindlin laminated plate*. Mathematics of Computation, vol. 80, 275, pp. 1239-1264, (2011).



Factor de impacto: 2.345

18. Fabián Flores-Bazán, Cesar Gutiérrez, Vicente Novo: *A Brezis-Browder principle on partially ordered spaces and related ordering theorems*. Journal of Mathematical Analysis and Applications, vol. 375, 1, pp. 245-260, (2011).

19. Fabián Flores-Bazán, Elvira Hernández: *A unified vector optimization problem: complete scalarizations and applications*. Optimization, vol. 60, 12, pp. 1399-1419, (2011).

20. Gabriel N. Gatica, Luis F. Gatica, Antonio Márquez: *Augmented mixed finite element methods for a vorticity-based velocity-pressure-stress formulation of the Stokes problem in 2D*. International Journal for Numerical Methods in Fluids, vol. 67, 4, pp. 450-477, (2011).

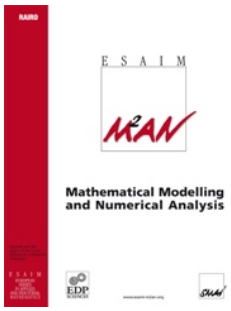
21. Gabriel N. Gatica, Matthias Maischak, Ernst Stephan: *Numerical analysis of a transmission problem with Signorini contact using mixed-FEM and BEM*. ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, vol. 45, 4, pp. 779-802, (2011).

22. Gabriel N. Gatica, Antonio Márquez, Manuel A. Sánchez: *A priori and a posteriori error analyses of a velocity-pseudostress formulation for a class of quasi-Newtonian Stokes flows*. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, vol. 200, 17-20, pp. 1619-1636, (2011).

23. Gabriel N. Gatica, Ricardo Oyarzúa, Francisco J. Sayas: *Convergence of a family of Galerkin discretizations for the Stokes-Darcy coupled problem*. Numerical Methods for Partial Differential Equations, vol. 27, 3, pp. 721-748, (2011).

24. Gabriel N. Gatica, Ricardo Oyarzúa, Francisco J. Sayas: *A residual-based a posteriori error estimator for a fully-mixed formulation of the Stokes-Darcy coupled problem*.

Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, vol. 200, 21-22, pp. 1877-1891, (2011).



Factor de impacto: 1.202

25. Gabriel N. Gatica, Ricardo Oyarzúa, Francisco J. Sayas: *Analysis of fully-mixed finite element methods for the Stokes-Darcy coupled problem*. Mathematics of Computation, vol. 80, 276, pp. 1911-1948, (2011).

26. Carlo Lovadina, David Mora, Rodolfo Rodríguez: *A locking-free finite element method for the buckling problem of a non-homogeneous Timoshenko beam*. ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, vol. 45, 4, pp. 603-626, (2011).

27. Rajesh Mahadevan, Muthukumar Thirumalai: *Homogenization of some low-cost control problems*. SIAM Journal on Mathematical Analysis, vol. 43, 5, pp. 2211-2229, (2011).

28. Ulrich Zanke, Tai-Wen Hsu, Aron Roland, Oscar Link, Reda Diab: *Equilibrium scour depth around piles in noncohesive sediments under currents and waves*. Coastal Engineering, vol. 58, pp. 986-991, (2011).

3.2. Publicaciones en Proceedings o Capítulos de Libros

1. Raimund Bürger, Ilja Kröker, Christian Rohde: *Uncertainty quantification for a clarifier-thickener model with random feed*. In: J. Fort, J. Fürst, J. Halama, R. Herbin and F. Hubert (eds.), Finite Volumes for Complex Applications VI-Problems Perspectives, Springer-Verlag, Berlin, pp. 195-203, (2011).

2. Fabián Flores-Bazán, Sigifredo Laengle: *Non-negativity of information value in games, symmetry and invariance*. In: Operations Research Proceedings, Selected papers of the Annual International Conference of the German Operations Research Society (GOR), Bo Hu, Karl Morasch, Stefan Picki and Markus Siegle (Eds.), Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, pp. 59-64, (2011).

3.3. Artículos Aceptados para Publicación

1. Carlos D. Acosta, Raimund Bürger: *Difference schemes stabilized by discrete mollification for degenerate parabolic equations in two space dimensions*. IMA Journal of Numerical Analysis, to appear.

2. Carlos D. Acosta, Raimund Bürger, Carlos E. Mejía: *Monotone difference schemes stabilized by discrete mollification for strongly degenerate parabolic equations*. Numerical Methods for Partial Differential Equations, to appear.

3. Ana Alonso-Rodríguez, Jessika Camaño, Alberto Valli: *Inverse source problems for eddy current equations*. Inverse Problems, to appear.

4. Margareth Alves, Jaime Muñoz-Rivera, Mauricio Sepúlveda, Octavio Vera: *Stabilization of mixture of two rigid solids modeling temperature and porosity*. Applied Mathematics Letters, to appear.

5. Margareth Alves, Jaime Muñoz-Rivera, Mauricio Sepúlveda, Octavio Vera: *Stabilization in three-dimensional porous thermoviscoelastic mixtures*. Quarterly Journal of Mathematics, to appear.

6. Rodolfo Araya, Gabriel Barrenechea, Abner Poza, Frédéric Valentin: *Convergence analysis of a residual local projection finite element method for the Navier-Stokes equations*. SIAM Journal on Numerical Analysis, to appear.

7. Rodolfo Araya, Abner Poza, Frederic Valentin: *On a hierarchical error estimator combined with a stabilized method for the Navier-Stokes equations*. Numerical Methods for Partial Differential Equations, to appear.

8. Tomás P. Barrios, Rommel Bustinza: *An a posteriori error analysis of an augmented discontinuous Galerkin formulation for Darcy flow*. Numerische Mathematik, to appear.

9. 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, to appear.

10. Alfredo Bermúdez, Bibiana López-Rodríguez, Rodolfo Rodríguez, Pilar Salgado: *Numerical solution of transient eddy current problems with input current intensities as boundary data*. IMA Journal of Numerical Analysis, to appear.

11. Alfredo Bermúdez, Carlos Reales, Rodolfo Rodríguez, Pilar Salgado: *Numerical analysis of a transient eddy current axisymmetric problem involving velocity terms*. Numerical Methods for Partial Differential Equations, to appear.

12. Raimund Bürger, Rosa Donat, Pep Mulet, Carlos A. Vega: *On the hyperbolicity of certain models of polydisperse sedimentation*. Mathematical Methods in the Applied Sciences, to appear.

13. Raimund Bürger, Ricardo Ruiz-Baier, Kai Schneider, Héctor Torres: *A multiresolution method for the simulation of sedimentation in inclined channels*. International Journal of Numerical Analysis and Modeling, to appear.

14. Rommel Bustinza, Francisco J. Sayas: *Error estimates for an LDG method applied to Signorini type problems*. Journal of Scientific Computing, to appear.

15. Ricardo Durán, Rodolfo Rodríguez, Frank Sanhueza: *A finite element method for stiffened plates*. ESAIM: Mathematical Modelling and Numerical Analysis, to appear.

16. Leonardo E. Figueroa, Endre Süli: *Greedy approximation of high-dimensional Ornstein-Uhlenbeck operators with unbounded drift*. Foundations of Computational Mathematics, to appear.

17. Fabián Flores-Bazán, Fernando Flores-Bazán, Cristián Vera: *A complete characterization of strong duality in nonconvex optimization with a single constraint*. Journal of Global Optimization, to appear.

18. Fabián Flores-Bazán, Elvira Hernández: *Optimality conditions for a unified vector optimization problems with non-preordering relations*. Journal of Global Optimization, to appear.

19. Fabián Flores-Bazán, Felipe Lara: *Inner and outer estimates for the solution sets and their asymptotic cones in vector optimization*. Optimization Letters, to appear

20. Fabián Flores-Bazán, Gino Loyola, Sigifredo Laengle: *Characterizing the efficient points without convexity and free-disposability*. Central European Journal of Operations Research, to appear.

21. Anahí Gajardo, Jarkko Kari, Andrés Moreira: *On time-symmetry in cellular automata*. Journal of Computer System Science, to appear.

22. Gabriel N. Gatica, George C. Hsiao, Francisco J. Sayas: *Relaxing the hypotheses of the Bielak-MacCamy BEM-FEM coupling*. Numerische Mathematik, to appear.

23. Gabriel N. Gatica, Antonio Márquez, Manuel Sánchez: *Pseudostress-based mixed finite element methods for the Stokes problem in R^n with Dirichlet boundary conditions. I: A priori error analysis*. Communications in Computational Physics, to appear.

24. Gabriel N. Gatica, Salim Meddahi: *Finite element analysis of a time harmonic Maxwell problem with an impedance boundary condition*. IMA Journal of Numerical Analysis, to appear.

25. Gabriel N. Gatica, Ricardo Oyarzúa, Francisco J. Sayas: *A twofold saddle point approach for the coupling of fluid flow with nonlinear porous media flow*. IMA Journal of Numerical Analysis, to appear.

26. Carlos M. Mora: *Regularity of solutions to quantum master equations: A stochastic approach*. Annals of Probability, to appear.

3.4. Publicaciones de Libros

1. Fabián Flores-Bazán: *Optimización Lineal: Una Mirada Introductoria*. J. C. Sáez Editor, Santiago - Chile, 2011 (176 páginas).

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.

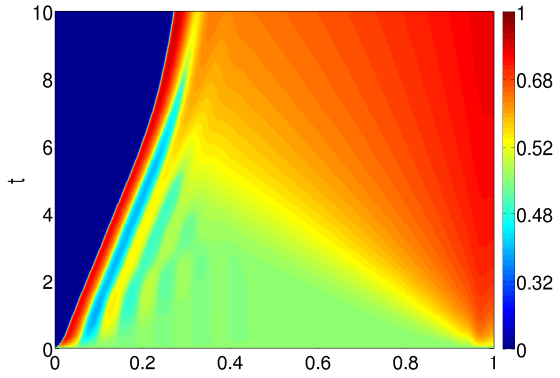
4.1. Proyectos Fondecyt

1. Verónica Anaya [Investigador Principal]
   Posdoctorado-3120197: *Analysis and Error for Finite Volume Element Schemes for Reaction-Diffusion Systems with Application in Population Dynamics*. (Octubre 2011 - Septiembre 2014).

2. Julio Aracena [Investigador Principal]
   1090549: *Robustness of Update Schedules in Boolean Networks*. (Marzo 2009 - Febrero 2012).

3. Rodolfo Araya [Investigador Principal]
   1070698: *Multiscale Adaptative Finite Element Methods Applied to Fluid Mechanics Equations*. (Marzo 2007 - Febrero 2011).

4. Rodolfo Araya [Investigador Principal]
   1110551: *New Adapted Finite Element Schemes for the Navier-Stokes Equations*. (Marzo 2011 - Febrero 2015).



Perfil de concentración en un proceso de sedimentación

5. Rodolfo Araya [Investigador Principal]
   7100007: *Multiscale Adaptative Finite Element Methods Applied to Fluid Mechanics Equations*. [Incentivo a la Cooperación Internacional] (Marzo 2010 - Febrero 2011).

6. Rodolfo Araya [Investigador]
   1101034: *Convergence Partitioning at the Southern Andes (COMPARSA): Numerical Modeling of Crustal Deformation*. (Marzo 2010 - Febrero 2014).

7. Raimund Bürger [Investigador Principal]
   1090456: *Non-Standard Conservation Laws and Related Equations: Theory, Numerics and Applications*. (Marzo 2009 - Marzo 2013).

8. Rommel Bustinza [Investigador Principal]
   1080168: *New Developments of Augmented Discontinuous Galerkin Methods for Boundary Value Problems in Continuum Mechanics*. (Marzo 2008 - Febrero 2012).

9. Fabián Flores-Bazán [Investigador Principal]
1100667: *Unifying General Vector Optimization Problems and Optimality Conditions*. (Marzo 2010 - Febrero 2012).

10. Anahí Gajardo [Investigador Principal]
1090568: *One Head Machines and their Associated Symbolic Systems*. (Marzo 2009 - Febrero 2012).

11. Luis F. Gatica [Investigador Principal]
1080392: *Mixed Finite Element Methods for Nonlinear Parabolic Problems: A-priori and A-posteriori Error Analysis*. (Marzo 2008 - Marzo 2011).

12. Oscar Link [Investigador Principal]
11080126: *Scour at a Cohesive Sediment Embedded Bridge Pier: Laboratory and Numerical Experiments*. (Noviembre 2008 - Noviembre 2011).

13. Oscar Link [Investigador]
1090428: *Efectos del Cambio de Uso del Suelo y Cambio Climático Sobre los Recursos Hídricos. Nuevas Condicionantes para la Gestión Integrada de Cuencas*. (Marzo 2010 - Febrero 2013).

14. 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).

15. 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 2015).

16. Rajesh Mahadevan [Investigador Principal]
1090305: *Optimal Design Problems*. (Marzo 2009 - Febrero 2013).

17. Carlos Mora [Investigador Principal]
1070686: *Stochastic Differential Equations Appearing in Quantum and Plasma Physics*. (Marzo 2007 - Febrero 2011).

18. Carlos Mora [Investigador Principal]
1110787: *Stochastic Evolution Equations: Theory and Numerics*. (Marzo 2011 - Febrero 2014).

19. David Mora [Investigador Principal]
11100180: *Numerical Analysis of Dynamic and Static Problems in Solid Mechanics*. (Octubre 2010 - Septiembre 2013).

20. Frank Sanhueza [Investigador Principal]
11100261: *Development of Numerical and Mathematical Tools Related with Finite Element Methods for Thin Structures*. (Octubre 2010 - Septiembre 2013).

21. Mauricio Sepúlveda [Investigador Principal]
1070694: *Adaptive Numerical Schemes for Strongly Degenerated Equations and Related Inverse Problems*. (Marzo 2007 - Febrero 2011).

22. Mauricio Sepúlveda [Investigador Principal]
1110540: *Finite Volume Element Methods for Nonlinear and Nonlocal Diffusion-Reaction Systems*. (Marzo 2011 - Febrero 2014).

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, Raimund Bürger, Rommel Bustinza, Fabián Flores-Bazán, Anahí Gajardo, Gabriel N. Gatica, Carlos Mora, Rodolfo Rodríguez, Mauricio Sepúlveda [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. Fabián Flores-Bazán [Investigador]
Proyectos de Intercambio Regular ECOS-CONICYT: 2010-033, *Optimización no Diferenciable y Análisis Variacional: Teoría y Aplicaciones.* (Enero 2011 - Diciembre 2013).

4. 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).

5. Ricardo Oyarzúa [Investigador]
Becas de Posdoctorado, Becas Chile 2011: *Discontinuous Galerkin Methods For Electromagnetic Problems*. (Diciembre 2011 - Diciembre 2012).

4.3. Otros Proyectos en Ciencias Básicas

1. Rodolfo Rodríguez [Investigador]
Programa Raíces. ANPCyT (Agencia Nacional para la Promoción Científica y Técnica), Argentina, Universidad de Buenos Aires: *Métodos Numéricos para Ecuaciones Diferenciales y Problemas de Análisis Relacionados.* (Octubre 2008 - Octubre 2011).

1. Mauricio Sepúlveda [Investigador]
PROSUL (Chamada II). Processo CNPq 490577/2008-3: *Sistemas Dinâmicos Controle e Aplicações.* (Noviembre 2008 - Febrero 2011).

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. Raimund Bürger [Director], Rodolfo Rodríguez [Director Alterno]
   Ministerio de Educación, Chile: *Proyecto MECESUP UCO0713, Fortalecimiento del Carácter Interdisciplinario del Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática*. (Octubre 2008 - Octubre 2011).

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. Cuando hay más de un autor, el nombre del expositor respectivo aparece subrayado.

- SIAM-GS11: *Conference on Mathematical and Computational Issues in the Geosciences*, efectuada en Hilton Long Beach & Executive Meeting Center, Long Beach, California, USA, desde el 21 al 24 de Marzo de 2011.

  M. Sepúlveda: *Convergence analysis of a vertex-centered finite volume scheme for a copper heap leaching model*. [Minisymposium MS29: Convergent Numerical Schemes for Flow and Solute Transport in Porous Media].

- Workshop: *Formalisme Logique, Apports et Défis pour la Modélisation de Réseaux de Régulation Biologique*, efectuado en la Université Mohammed V Souissi, Rabat, Marruecos, desde el 12 al 15 de Abril de 2011.

  J. Aracena, L. Gómez, L. Salinas: *Discrete update schedules and dynamical robustness of Boolean networks.*

- *First CI^{2}MA Focus Seminar: Numerical Methods for Convection-Diffusion Problems*, efectuado en la Universidad de Concepción, 20 de Abril de 2011.

  R. Bürger, C.D. Acosta: *Difference schemes stabilized by discrete mollification for degenerate parabolic equations in two space dimensions.*

  R. Bürger, I. Kröker, C. Rohde: *Uncertainty quantification for a clarifier-thickener model with random feed.*

  J. Camaño, G.N. Gatica, R. Oyarzúa, P. Venegas: *A semi-augmented mixed finite element method for the coupling of fluid flows with porous media flow.*

  O. Link: *Modelling the thermal regime of the Itata river by finite volumes.*

  P. Mulet, F. Aràndiga : *Analysis of WENO reconstruction and interpolation.*

  K. Schneider, M. Domíngues, S. Gomes, O. Roussel: *Adaptive space-time multiresolution techniques for nonlinear PDEs.*

  M. Sepúlveda: *Convergent finite volume schemes for solute transport in porous media.*

- *XXIV Jornada de Matemática de la Zona Sur*, efectuada en la Universidad de La Frontera, Sede Pucón, desde el 27 al 29 de Abril de 2011.

  R. Bürger: *The Boycott effect revisited: a multiresolution method for the simulation of sedimentation in inclined channels.*

  R. Bustinza, V. Domínguez: *Stability and convergence of the LDG method for the Helmholtz equation.*

  J. Camaño, G.N. Gatica, R. Oyarzúa, P. Venegas: *Analysis of an augmented mixed finite element method for the Stokes-Darcy coupled problem.*

  C. Conca, A. Laurain, R. Mahadevan: *Numerical methods for a shape optimization problem.*

- *Curso y Encuentro SEVILLA NUMÉRICA*, efectuado en la Universidad de Sevilla, España, desde el 13 al 17 de Junio de 2011.

  G.N. Gatica, G.C. Hsiao, A. Márquez, S. Meddahi: *A priori and a posteriori error analyses of mixed-FEM for fluid-solid interaction problems.* [Conferencia Invitada].

- *4to Taller Internacional de EDP y Sistemas Dinámicos*, efectuado en el Instituto de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile, desde el 21 al 22 de Junio de 2011.

  M. Sepúlveda: *Numerical study of exponential stability and unstability for some thermoviscoelastic models.*

- *7th International Congress on Industrial and Applied Mathematics (ICIAM 2011)*, efectuado en Vancouver, BC, Canada, desde el 18 al 22 de Julio de 2011.

  R. Bürger: *On nonlocal conservation laws modeling sedimentation.*

- *VIII Congreso Colombiano: Métodos Numéricos, Simulación en Ciencias y Aplicaciones Industriales*, efectuado en Medellín, Colombia, desde el 10 al 12 de Agosto de 2011.

  T. Barrios, R. Bustinza: *A velocity-pseudostress stabilized DG formulation for the Stokes problem.*

  A. Bermúdez, R. Muñoz, C. Reales, R. Rodríguez, P. Salgado: *Análisis de un problema evolutivo de corrientes inducidas proveniente de la simulación del conformado electromagnético.* [Conferencia Plenaria].

- WPDE Belém 2011: *X Workshop on Partial Differential Equations and Applications*, efectuado en Belém, Pará, Brasil, desde el 29 de Agosto al 1 de Septiembre de 2011.

  M. Sepúlveda: *Convergent finite volume schemes for nonlinear diffusion reaction equations. Applications to mining, biology, and population dynamics.*

- *Controle e Propriedades Assintóticas de Modelos em Equações Diferenciais Parciais*, efectuado en el Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Petrópolis, Brasil, desde el 5 al 6 de Septiembre de 2011.

  M. Sepúlveda: *Algunos resultados e dificuldades numéricas nas equações de dispersão.*

- *XXII Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones (CEDYA 2011). XII Congreso de Matemática Aplicada*, efectuado en la Universitat de les Illes Balears, Palmas de Mallorca, España, desde el 5 al 9 de Septiembre de 2011.

  T. Barrios, R. Bustinza: *Una formulación de Galerkin discontinua estabilizada para el problema de Stokes en velocidad y pseudo-esfuerzo.*

- Workshop on *Hyperbolic Conservation Laws and Related Analysis with Applications*, efectuado en el International Centre for the Mathematical Sciences (ICMS), Edinburgh, Scotland, UK, desde el 19 al 23 de Septiembre de 2011.

  R. Bürger: *On nonlocal conservation laws modeling sedimentation.*

- *Nonlinear Differential Equations and Control, Conference on the occasion of Arrigo Cellina's 70th birthday*, efectuado en el Dipartimento de Matematica e Applicazioni, Università di Milano-Bicocca, Milano, Italy, desde el 22 al 23 de Septiembre de 2011.

F. Flores-Bazán: *Convexity is not far from non-convexity in optimization.* [Conferencia Invitada.]

- *International SimTech Symposium Partial Differential Equations: Theory, Applications, Simulations*, efectuado en la Universität Stuttgart, Germany, desde el 6 al 8 de Octubre de 2011.

  R. Bürger: *Sedimentation of suspensions: new aspects of an old problem.*

  G.N. Gatica, G.C. Hsiao, S. Meddahi, F.J. Sayas: *On the dual-mixed formulation for an exterior Stokes problem.*

- *International Conference on Optimization, Theory, Algorithms and Applications in Economics, a tribute to Juan Enrique Martinez-Legaz on his 60th birthday, efectuada en Centre de Recerca Matemàtica (CRM), Barcelona, Spain, desde el 24 al 28 de Octubre de 2011.*

  F. Flores-Bazán, G. Mastroeni: *Strong duality in cone-constrained nonconvex optimization with applications to nonconvex variational problems.* [Conferencia Plenaria].

- NELIA 2011: *Workshop on Numerical Electromagnetics and Industrial Applications, efectuado en Santiago de Compostela, Spain, desde el 25 al 28 de Octubre de 2011*.

  R. Rodríguez, P. Venegas: *Spectral approximation of the curl operator.* [Conferencia Invitada].

- *LXXX Encuentro Anual de la Sociedad de Matemática de Chile*, efectuado en Termas El Corazón, Provincia de los Andes, Región de Valparaíso, Chile, desde el 3 al 5 de Noviembre de 2011.

  A. Bermúdez, B. López-Rodríguez, R. Rodríguez, P. Salgado: *Different approaches to solve the eddy current problem.* [Sesión Invitada: Análisis Numérico].

  R. Bustinza, V. Domínguez: *On the LDG method for the Helmholtz equation: a priori error analysis.* [Sesión Invitada: Análisis Numérico].

- *Workshop on Dynamics of Complex Systems (DISCO)*, efectuado en el Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso (ISCV), desde el 24 al 26 de Noviembre de 2011.

  J. Aracena: *Update digraphs and Boolean networks.*

- LA SERENA NUMÉRICA I: *Sexto Encuentro de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*, efectuado en el Centro Vacacional La Serena, La Serena, Chile, desde el 14 al 16 de Diciembre de 2011.

Foto oficial del evento La Serena Numérica I

A. Alonso-Rodríguez, J. Camaño, A. Valli: *Inverse source problems for eddy current equations.*

M. Alves, J. Muñoz-Rivera, M. Sepúlveda, O. Vera, M. Zegarra: *Polynomial decay for a transmission problem in viscoelasticity.*

A. Bermúdez, M. Gómez, R. Rodriguez, P. Venegas: *Numerical solution of transient nonlinear axisymmetric eddy current models with hysteresis.*

A. Bermúdez, B. López-Rodríguez, R. Rodríguez, P. Salgado: *Equivalence between two finite element methods for the eddy current problem.*

R. Bürger: *Sedimentation of suspensions: new aspects of an old problem.*

R. Bürger, K.H. Karlsen, H. Torres, J.D. Towers: *A clarifier-thickener model including flocculant transport and adsorption.*

C. Domínguez, G.N. Gatica, S. Meddahi, R. Oyarzúa: *A priori error analysis of a fully-mixed finite element method for a two-dimensional fluid-solid interaction problem.*

L.E. Figueroa, E. Süli: *Greedy approximation of a high-dimensional PDE arising from kinetic theory models of dilute polymers.*

G.N. Gatica, A. Márquez, S. Meddahi: *Analysis of an augmented fully-mixed finite element method for a three-dimensional fluid-solid interaction problem.*

F. Guillén, G. Tierra: *On numerical schemes for a Cahn-Hilliard diffuse interface model.*

- *Segunda Edición de las Jornadas de Fin de Año*, efectuadas en la Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, Perú, el 29 de Diciembre de 2011.

R. Bustinza, V. Domínguez: *An a priori error analysis of the Helmholtz equation using the LDG method.*

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. *First CI^{2}MA Focus Seminar: Numerical Methods for Convection-Diffusion Problems*, Universidad de Concepción, 20 de Abril de 2011. [Organizado por Raimund Bürger y Gabriel N. Gatica].

2. *XXIV Jornada de Matemática de la Zona Sur*, efectuada en la Universidad de La Frontera, Sede Pucón, desde el 27 al 29 de Abril de 2011. [Sesión Invitada de *Análisis Numérico*]. [Organizada por Raimund Bürger].

3. *Seminario de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*, efectuados alternadamente en la Universidad del Bío-Bío y la Universidad de Concepción, desde Septiembre del 2011 a Enero de 2012. [Organizado por Gabriel N. Gatica, David Mora y Ricardo Oyarzúa].

4. *International SimTech Symposium Partial Differential Equations: Theory, Applications, Simulations*, Universität Stuttgart, Germany, desde el 6 al 8 de Octubre de 2011. [Co-organizado por Raimund Bürger]

POSTERS DE LOS EVENTOS: DISCO 2011 y La Serena Numérica I

5. DISCO 2011: *Dynamics of Complex Systems*, efectuado en el Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso, Chile, desde el 24 al 26 de Noviembre de 2011. [Organizado por Julio Aracena, Ricardo Espinoza, Anahí Gajardo y Andrés Moreira].

6. LA SERENA NUMÉRICA I: *Sexto Encuentro de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales*, efectuado en el Centro Vacacional La Serena, La Serena, Chile, desde el 14 al 16 de Diciembre de 2011. [Organizado por Gabriel N. Gatica, Norbert Heuer y Héctor Torres].

9. Actividades de Difusión

A continuación se detallan las actividades de difusión, tanto de carácter interno como externo, realizadas por el centro durante el año.

1. Exposición Itinerante de Trabajos de Investigación del CI^{2}MA. Esta muestra, la cual consta de 20 posters que ilustran los principales avances en investigación obtenidos recientemente por los investigadores y estudiantes tesistas de pregrado y posgrado del centro, fue montada en los siguientes lugares:

En el Colegio Concepción Pedro de Valdivia

   - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción, desde el 25 al 28 de Octubre de 2011.
   - Facultad de Ingeniería, Universidad de Concepción, desde el 8 al 11 de Noviembre de 2011.
   - Colegio Concepción Pedro de Valdivia, desde el 5 al 8 de Diciembre de 2011.

2. Feria de Puertas Abiertas de la Universidad de Concepción. El CI^{2}MA participó por primera vez en esta actividad de difusión institucional, la cual se realizó en la Casa del Deporte los días 7 y 8 de Noviembre de 2011.

   Allí se entregaron a los estudiantes y profesores de enseñanza media visitantes diversos materiales impresos que ilustran las principales actividades de investigación de este centro y que, además, resaltan los fuertes nexos, por ejemplo a través de las respectivas direcciones de tesis, con la carrera de Ingeniería Civil Matemática y con el Programa de Doctorado en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática.

En la Casa del Deporte

10. 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, Sophia Antipolis, Francia, desde el 25 de Enero al 1 de Febrero de 2011.

Julio Aracena: Laboratorio TIMC-IMAG, Grenoble, Francia, desde el 1 al 4 de Febrero de 2011.

Rodolfo Araya: Departamento de Matemática Aplicada, Laboratorio Nacional de Computação Científica (LNCC), Petrópolis, Brasil, desde el 26 de Noviembre al 17 de Diciembre de 2011.

Raimund Bürger: Centre of Mathematics for Applications (CMA), University of Oslo, Oslo, Noruega, desde el 9 al 13 de Mayo de 2011.

Raimund Bürger: EPFL Lausanne, Chair of Modelling and Scientific Computing, Lausana, Suiza, desde el 16 al 20 de Mayo de 2011.

Raimund Bürger: Centre of Mathematical Sciences, University of Lund, Lund, Suecia, desde el 24 de Septiembre al 1 de Octubre de 2011.

Raimund Bürger: Institut für Angewandte Analysis und Numerische Simulation (IANS), University of Stuttgart, Germany, desde el 4 al 8 de Octubre de 2011.

Facultad de Ciencias, Universidad de Trento, Italia

Rommel Bustinza: Departamento de Ingeniería Matemática e Informática, Universidad Pública de Navarra, Sede Tudela, España, desde el 14 de Enero al 19 de Febrero de 2011.

Rommel Bustinza: Mathematics Institute of Computational Science and Engineering, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Lausana, Suiza, desde el 21 de Febrero al 11 de Marzo de 2011.

Rommel Bustinza: Departamento de Matemáticas y Estadística, Universidad Nacional de Colombia, Sede Manizales, Colombia, desde el 18 de Julio al 6 de Agosto de 2011.

Rommel Bustinza: Departamento de Ingeniería Matemática e Informática, Universidad Pública de Navarra, Sede Tudela, España, desde el 12 al 16 de Septiembre de 2011.

Jessika Camaño: Dipartimento di Matematica, Università di Trento, Italy, desde el 22 de Enero al 31 de Marzo de 2011.

Fabián Flores-Bazán: Dipartimento di Matematica, Università di Pisa, Italia, desde el 31 de Mayo al 11 de Junio de 2011.

Fabián Flores-Bazán: Dipartimento di Matematica, Università di Pisa, Italia, desde el 25 al 26 de Septiembre de 2011.

Fabián Flores-Bazán: Departamento de Matemática Aplicada I, Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid, España, desde el 19 al 23 de Octubre de 2011.

Gabriel N. Gatica: Departamento de Matemática Aplicada, Universidad de Granada, España, desde el 30 de Mayo al 10 de Junio de 2011.

Gabriel N. Gatica: Departamento de Matemática, Universidad de Oviedo, España, desde el 20 de Junio al 1 de Julio de 2011.

Oscar Link: Fachgebiet Hydromechanik, Technische Universität München, Germany, desde el 21 de Marzo al 15 de Abril 2011.

Bibiana López-Rodríguez: Departamento de Matemática Aplicada, Facultade de Matemática, Universidade de Santiago de Compostela, España, desde el 21 de Enero al 4 de Junio de 2011.

Rajesh Mahadevan: IMath, Université de Toulon, France, desde el 28 de Junio al 8 de Julio de 2011.

David Mora: Dipartimento di Matematica, Università degli Studi di Milano, Italia, desde el 19 de Junio al 21 de Julio de 2011.

Ricardo Oyarzúa: Department of Mathematical Sciences, University of Delaware, desde el 8 de Febrero al 14 de Marzo de 2011.

Rodolfo Rodríguez: División de Mecánica Computacional, Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica, Argentina, desde el 21 de Febrero al 5 de Marzo de 2011.

Rodolfo Rodríguez: Departamento de Matemática Aplicada, Facultade de Matemática, Universidade de Santiago de Compostela, España, desde el 3 al 30 de Enero de 2011.

Rodolfo Rodríguez: Departamento de Matemática Aplicada, Facultade de Matemática, Universidade de Santiago de Compostela, España, desde el 24 de Octubre al 4 de Noviembre de 2011.

Frank Sanhueza: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, desde el 5 al 10 de Julio de 2011.

Mauricio Sepúlveda: Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC), Petrópolis, Brasil, desde el 3 al 8 de Septiembre de 2011.

Pablo Venegas: Departamento de Matemática Aplicada, Facultade de Matemática, Universidad de Santiago de Compostela, España, desde el 14 de Enero al 15 de Marzo de 2011.

11. 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.

11.1. Miembros de Cuerpos Editoriales

Raimund Bürger: Editor en jefe invitado de un número especial (por aparecer) de la revista ISI ZAMM Zeitschrift für Angewandte Mathematik und Mechanik, el cual contiene artículos seleccionados de *International SimTech Symposium Partial Differential Equations: Theory, Applications, Simulations*, evento realizado en la Universität Stuttgart, Germany, desde el 6 al 8 de Octubre de 2011.

Raimund Bürger, Gabriel N. Gatica, Rodolfo Rodríguez: editores invitados de un número especial (por aparecer) de la revista ISI Applied Numerical Mathematics, el cual contiene artículos seleccionados de WONAPDE 2010.

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 ISI International Journal of Optimization: Theory, Methods and Applications, desde Enero 2009.

Fabián Flores-Bazán: Editor de la Revista The Open Mathematics Journal, desde Noviembre 2007.

Anahí Gajardo: Editora en jefe invitada de un número especial (por aparecer) 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 en jefe invitado de un número especial (por aparecer) de la revista ISI Applied Numerical Mathematics, el cual contiene artículos seleccionados de *Advances in Boundary Integral Equations and Related Topics: A conference in honor of George C. Hsiao's 75th birthday*, efectuada en la Universidad de Delaware, USA, desde el 7 al 9 de Agosto de 2009.

Gabriel N. Gatica: Editor de la Revista Nacional Proyecciones, desde Mayo 1992.

Gabriel N. Gatica: Editor de la Revista Nacional Theoria, desde Marzo 2004.

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.

11.2. Referatos y Revisiones

Julio Aracena. Referee de las siguientes revistas: Bulletin of Mathematical Biology; Information Processing Letters; Theoretical Computer Science; IEEE/ACM Transactions on Computational Biology and Bioinformatics.

Raimund Bürger. Referee de las siguientes revistas: Mathematical Methods in the Applied Sciences; Numerical Methods for Partial Differential Equations; Transportmetrica; Mathematical Models and Methods in Applied Sciences; Chemical Engineering Science; SIAM Journal on Scientific Computing; Journal of Computational and Applied Mathematics; Computational Geoscience; SIAM Journal on Numerical Analysis; Journal of Mathematical Analysis and Applications.

Rommel Bustinza. Referee de la siguiente revista: IMA Journal of Numerical Analysis.

Fabián Flores-Bazán. Referee de las siguientes revistas: SIAM Journal on Control and Optimization; Journal of Optimization Theory and Applications; Applicable Analysis; Optimization Letters; Optimization; Journal of Global Optimization; Journal of Mathematical Analysis and Applications.

Gabriel N. Gatica. Referee de las siguientes revistas: SIAM Journal on Numerical Analysis; International Journal for Numerical Methods in Engineering; Numerische Mathematik; SIAM Journal on Scientific Computing.

Oscar Link. Referee de las siguientes revistas: Journal of Hydraulic Engineering; International Journal of Hydraulic Research; International Journal of Sediment Transport.

Carlos M. Mora. Referee de la siguiente revista: SIAM Journal on Scientific Computing.

Rodolfo Rodríguez. Referee de las siguientes revistas: IMA Journal on Numerical Analysis; SIAM Journal on Scientific Computing; SIAM Journal on Numerical Analysis; Journal of Mathematical Physics; Numerical Algorithms.

Mauricio Sepúlveda. Referee de las siguientes revistas: Applied Numerical Mathematics; Central European Journal of Mathematics; Computers and Mathematics with Applications; Mathematical Methods in the Applied Sciences; Nonlinear Analysis Series B: Real World Applications.

Mauricio Sepúlveda. Reviewer de la base de datos: Mathscinet.

11.3. Miembros de Comités Científicos

Fabián Flores-Bazán: Miembro del Comité Científico Internacional del *Working Group on Generalized Convexity* (WGGC), 2006 - 2009 y 2009 - 2012.

Fabián Flores-Bazán: Miembro del Comité Científico Internacional del *X International Symposium of Generalized Convexity and Monotonicity*, realizado del 22 al 27 de Agosto de, 2011, en la Faculty of Mathematics and Computer Science, Babes-Bolyai University, Cluj-Napoca, Romania.

Anahí Gajardo. Miembro del Comité de Programa de la conferencia AUTOMATA 2011: 17th International Workshop on Cellular Automata and Discrete Complex Systems, realizada en la Universidad de Chile, desde el 21 al 23 de Noviembre de 2011.

11.4. 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 de Evaluación del Programa de Capital Humano Avanzado de CONICYT, desde Noviembre 2008 hasta Febrero 2011.

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.

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

Rodolfo Rodríguez: Cordinador del Comité de Evaluación de Matemáticas del Programa de Becas de Posgrado de CONICYT, desde Junio 2007 hasta Abril 2011.

Rodolfo Rodríguez: Evaluador externo de la Comisión Nacional de Acreditación, CNA, Chile, desde Agosto 2009.

Mauricio Sepúlveda: Miembro del Grupo de Estudio de Matemáticas de FONDECYT, desde Mayo 2010.

12. 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.

Centro de Investigación en
Ingeniería Matemática (CI^{2}MA)
Universidad de Concepción

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