

## Leonardo Figueroa

Departamento de Ingeniería Matemática  
Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Universidad de Concepción  
Casilla 160-C  
Concepción  
Chile

+56 41 2203121  
leonardo@leonardofigueroa.org  
<http://leonardofigueroa.org>

### Actividad laboral

---

2014/3–	Profesor asistente, Departamento de Ingeniería Matemática, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción
2011/11– 2014/2	Investigador postdoctoral, Centro de Investigación en Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción
2007-I	Ayudante de investigación proyecto Matemáticas II, Centro de Modelamiento Matemático, Universidad de Chile
2002-I	Ayudante de investigación, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Concepción

### Educación

---

2007–2011	D.Phil. in Numerical Analysis, University of Oxford Supervisor: Prof. Endre Süli; Tesis: <i>Deterministic Simulation of Multi-Beaded Models of Dilute Polymers</i>
2001–2006	Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción Supervisor: Prof. Gabriel Gatica; Tesis: <i>An Augmented Mixed Finite Element Method for Incompressible Elasticity and GMRES Iteration of its Compressible Counterpart</i>
2001–2004	Licenciatura en Ciencias con mención en Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción

### Líneas de investigación

---

Aproximación numérica de ecuaciones diferenciales parciales de alta dimensionalidad  
Aproximación numérica de ecuaciones diferenciales parciales degeneradas  
Aproximación numérica de problemas de la mecánica del continuo  
Métodos Espectrales  
Métodos de Elementos Finitos

## Líneas de investigación (continuación)

---

Espacios de funciones y Análisis Funcional

Teoría de aproximación

## Publicaciones

---

*Orthogonal polynomial projection error measured in Sobolev norms in the unit ball*, J. Approx. Theory 220 (2017), 31–43, doi:10.1016/j.jat.2017.04.003

*Orthogonal polynomial projection error measured in Sobolev norms in the unit disk*, Constr. Approx. 46 (2017), no. 1, 171–197, doi:10.1007/s00365-016-9358-y

*Greedy approximation of high-dimensional Ornstein–Uhlenbeck operators*, con Endre Süli, Found. Comput. Math. 12 (2012), no. 5, 573–623, doi:10.1007/s10208-012-9122-z

*A priori and a posteriori error analysis of an augmented mixed finite element method for incompressible fluid flows*, con Gabriel N. Gatica y Norbert Heuer, Comput. Methods Appl. Mech. Engrg. 198 (2008), no. 2, 280–291, doi:10.1016/j.cma.2008.07.018

*Augmented mixed finite element methods for the stationary Stokes equations*, con Gabriel N. Gatica y Antonio Márquez, SIAM J. Sci. Comput. 31 (2008/09), no. 2, 1082–1119, doi:10.1137/080713069

## Presentaciones y posters científicos

---

- |         |  |
|---------|--|
| 2017/4  | <i>Approximation theory and spectral methods with Sobolev orthogonal polynomials</i> , XXX Jornada de Matemática de la Zona Sur, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Concepción                       |
| 2016/12 | Proyección ortogonal sobre polinomios y espacios de Sobolev ponderados en la bola euclídeana, Primer Encuentro Conjunto Sociedad Matemática de Chile y Unión Matemática Argentina, Valparaíso                      |
| 2016/8  | Bases y espacios de polinomios ortogonales en la bola, Coloquio del Departamento de Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción, Concepción   |
| 2016/1  | <i>On spectral differentiation on the disk</i> , Fifth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations, Universidad de Concepción, Concepción   |
| 2015/8  | <i>Function spaces, orthogonal polynomials and spectral methods on the unit disk</i> , Congreso de Matemática Capricornio, Iquique   |
| 2015/7  | <i>Computational aspects of the elasticity module of a variational model for block caving</i> , Encuentro de elasticidad no lineal, homogeneización y fractura, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago |
| 2015/2  | <i>Analytical Aspects of Orthogonal Expansions on the Unit Disk</i> , Sydney Dynamics Group Seminar, University of Sydney, Sydney  |

## Presentaciones y posters científicos (continuación)

---

- 2014/9 *Eigenvalue problems on the unit disk by the hyperspherical method (sic)*, Latest Advances in Numerical Solutions with FEM, Puerto Varas
- 2014/5 Polinomios ortogonales y métodos espectrales en el círculo, Coloquio del Departamento de Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción, Concepción
- 2014/2 *Finite element approximation of a quasi-static model of rock detachment*, Computational Mathematics and Applications Seminar, University of Oxford, Oxford
- 2013/12 *Greedy-type algorithms based on finite element discretizations approximating elliptic PDE on Cartesian product domains*, Séptimo Encuentro de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso
- 2013/11 *Zernike-type polynomials and approximation of functions on Cartesian powers of the unit disk*, Séminaire de Calcul Scientifique, CERMICS, École des Ponts ParisTech, París
- 2013/8 *Polynomial approximation and spectral methods on the unit disk*, Congreso de Matemática Capricornio, La Serena
- 2013/1 *Concrete Greedy Algorithms Approximating High-dimensional PDE*, Fourth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations, Universidad de Concepción, Concepción
- 2012/8 *Spectral bases for concrete Greedy Algorithms approximating a high-dimensional PDE*, Congreso de Matemática Capricornio, Antofagasta
- 2011/12 *Greedy Approximation of a High-Dimensional PDE arising from Kinetic Theory Models of Dilute Polymers*, Sexto Encuentro de Análisis Numérico de Ecuaciones Diferenciales Parciales, La Serena
- 2011/11 *Greedy approximation of a singular and high-dimensional elliptic PDE using spectral bases*, Seminario de Análisis Numérico de EDPs, Departamento de Matemática, Universidad del Bío-Bío, Concepción
- 2010/11 *On an abstract method to approximate the solution of a high-dimensional degenerate elliptic PDE*, Oxford University Numerical Analysis Group Internal Seminar, Oxford
- 2010/7 *Separated representation approximation of a high-dimensional Fokker–Planck PDE for dilute polymers (poster)*, LMS-EPSRC Durham Symposium on Numerical Analysis of Multiscale Problems, Durham
- 2010/2 *Towards a tensor-decomposition technique for high-dimensional PDE (poster)*, 3rd Oxford University SIAM Student Chapter Conference, Oxford
- 2009/7 *Tackling a high-dimensional PDE arising from the kinetic theory of polymeric solutions*, 23rd Biennial Conference on Numerical Analysis, Glasgow

### **Presentaciones y posters científicos (continuación)**

---

- |        |   |
|--------|---|
| 2006/8 | <i>A priori and a posteriori analysis of an augmented mixed finite element method for incompressible elasticity</i> , Congreso de Matemática Capricornio, La Serena |
| 2006/8 | Dinámica y control de un brazo robótico flexible, Jornada de Mecánica Computacional, Concepción   |

### **Proyectos de investigación**

---

- |               |  |
|---------------|--|
| 2015/6–2017/5 | <i>Fast spectral methods on balls</i> (VRID-Enlace 215.013.040-1.0), Universidad de Concepción, investigador principal   |
| 2013/3–2015/2 | <i>Approximation of high-dimensional partial differential equations arising in continuum mechanics problems using Greedy Algorithms</i> (FONDECYT 1130923), financiado por CONICYT, investigador principal |

### **Charlas de divulgación**

---

- |         |   |
|---------|---|
| 2014/10 | En matemáticas el genérico también es más barato, Liceo Domingo Ortiz de Rozas, Coelemu y Instituto San Sebastián, Yumbel |
|---------|---|

### **Pasantías**

---

- |          |  |
|----------|--|
| 2006/1–3 | Brunel Institute of Computational Mathematics, Londres; Convenio Fundación Andes C-14040 |
|----------|--|

### **Experiencia docente**

---

- |                        |  |
|------------------------|--|
| 2016-II                | 525223 Ecuaciones diferenciales, Universidad de Concepción                             |
| 2016-II                | 525490 Taller II, Universidad de Concepción  |
| 2015-II                | 525501 Ecuaciones Diferenciales Parciales y Aplicaciones I, Universidad de Concepción  |
| 2015-I                 | 408701 Mecánica del Medio Continuo (curso a nivel doctoral), Universidad de Concepción |
| 2014-II                | 408634 Teoría de Elementos Finitos (curso a nivel doctoral), Universidad de Concepción |
| 2014-II, 2015-II       | 521230 Cálculo Numérico, Universidad de Concepción                                     |
| 2014-I, 2015-I, 2016-I | 525402 Análisis Funcional II, Universidad de Concepción                                |

### Experiencia docente (continuación)

---

2013-I, 2014-I	4220032 Métodos Espectrales (curso a nivel doctoral), Universidad de Concepción
2013-II, 2016-I	4220014 Análisis Funcional (curso a nivel doctoral), Universidad de Concepción
2010/10–12	<i>Msc Numerical Solution of Differential Equations I</i> (curso para estudiantes de magíster; tutor y corrector de tareas), University of Oxford
2008/1–3, 2009/1–3, 2011/1–3	<i>Part A Numerical Analysis</i> (una vez tutor y tres veces corrector de tareas), University of Oxford
2010/4	Acreditación de la cualificación <i>Preparation for Learning and Teaching (Stage I)</i> , University of Oxford
2007-I	512537 Elementos Finitos (ayudante y confeccionador de ejercicios), Universidad de Concepción
2007-I	MAT 1110 Matemáticas I (profesor contratado por horas), Universidad Católica de la Santísima Concepción
2004-II	521234 Complemento de Cálculo (ayudante), Universidad de Concepción
2003, 2004-I	521230 Cálculo Numérico (ayudante), Universidad de Concepción

### Participación en comités de tesis de pregrado

---

2012/8	Walter Rudolph, Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción
2015/1	Ernesto Cáceres, Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción

### Participación en comités de organización de eventos

---

2014/9	Escuela de Primavera de Análisis Numérico, Universidad de Concepción
2016/1	<i>Fifth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations</i> (WONAPDE 2016), Universidad de Concepción

### Premios y becas

---

2007–2011	Beca Presidente de la República para estudios de postgrado en el extranjero
2007	Premio Universidad de Concepción al mejor egresado de Ingeniería Matemática

### **Premios y becas (continuación)**

---

2006	Beca para tesis de pregrado del programa FONDAP de Matemáticas Aplicadas de CONICYT otorgada por medio del Centro de Modelamiento Matemático de la Universidad de Chile
2003	Beca de Ingeniería Matemática para mejor alumno de cursos superiores
2002	Beca de Ingeniería Matemática para los mejores puntajes de ingreso
2001	Beca diez mejores puntajes de la Universidad de Concepción
2001	Puntaje regional en Prueba de Aptitud Académica, parte Verbal

### **Habilidades**

---

Idiomas: Español nativo, inglés avanzado

Programación: Experto en  $\text{\LaTeX}$  y Matlab; competente en C, Fortran, Python, Julia y Mathematica

Julio de 2017