

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

Polinomios Ortogonales, Teoría de Aproximación, Métodos Espectrales

Aproximación numérica de problemas de valores de contorno de la Mecánica del Medio Continuo, ecuaciones diferenciales parciales de alta dimensionalidad y ecuaciones diferenciales parciales con coeficientes singulares

Métodos de Elementos Finitos

Publicaciones

Orthogonal polynomial projection error in Dunkl–Sobolev norms in the ball, con Gonzalo A. Benavides, J. Approx. Theory 261 (2021), 105495, doi:10.1016/j.jat.2020.105495

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

- | | |
|---------|---|
| 2019/7 | <i>On Dunkl–Sobolev orthogonal polynomials in the ball involving reflection-invariant weights</i> , 15th International Symposium on Orthogonal Polynomials, Special Functions and Applications (OPSFA 2019), Hagenberg-im-Mühlkreis |
| 2019/1 | <i>High-Order Sobolev Orthogonal Polynomials, Approximation Theory and Spectral Methods in the Ball</i> , Sixth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations, Universidad de Concepción, Concepción |
| 2018/11 | <i>On weighted Sobolev orthogonal polynomials in the ball</i> , Analysis Seminar, Department of Mathematics, University of Oregon, Eugene |
| 2018/6 | <i>On higher-order Sobolev orthogonal polynomials in the ball</i> , Congreso de Matemática Capricornio, Antofagasta |
| 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 euclideana, 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 |

Presentaciones y posters científicos (continuación)

- 2015/8 *Function spaces, orthogonal polynomials and spectral methods on the unit disk*, Congreso de Matemática Capricornio, Iquique
- 2015/7 *Computational aspects of the elasticity module of a variational model for block caving*, Encuentro de elasticidad no lineal, homogeneización y fractura, Pontificia Universidad Católica de Chile, Santiago
- 2015/2 *Analytical Aspects of Orthogonal Expansions on the Unit Disk*, Sydney Dynamics Group Seminar, University of Sydney, Sydney
- 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

Presentaciones y posters científicos (continuación)

2010/7	<i>Separated representation approximation of a high-dimensional Fokker–Planck PDE for dilute polymers (poster)</i> , LMS-EPSC Durham Symposium on Numerical Analysis of Multiscale Problems, Durham
2010/2	<i>Towards a tensor-decomposition technique for high-dimensional PDE (poster)</i> , 3rd Oxford University SIAM Student Chapter Conference, Oxford
2009/7	<i>Tackling a high-dimensional PDE arising from the kinetic theory of polymeric solutions</i> , 23rd Biennial Conference on Numerical Analysis, Glasgow
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

2020/8–2022/7	<i>Dunkl–Sobolev spaces, orthogonal polynomials and approximation</i> (VRID-Investigación 220.013.047-INV), Universidad de Concepción, investigador principal
2018/4–2020/3	<i>Orthogonal polynomials and fast spectral methods in special geometries</i> (FONDECYT 1181957), financiado por CONICYT, investigador principal
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

2020/3	Mi aproximación de la aproximación de la aproximación es mejor que tu aproximación de la aproximación de la aproximación, YouTube
2017/8, 2017/11	Mi aproximación de la aproximación de la aproximación es mejor que tu aproximación de la aproximación de la aproximación, Universidad de Concepción
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

2017-II	525476	Métodos Espectrales, Universidad de Concepción
2016-II	525223	Ecuaciones diferenciales, Universidad de Concepción
2016-II	525490	Taller II, Universidad de Concepción
2015-II, 2018-II, 2019-II	525501	Ecuaciones Diferenciales Parciales y Aplicaciones I, Universidad de Concepción
2015-I, 2018-I, 2020-I	4220017	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, 2017-I, 2018-I, 2019-I	521230	Cálculo Numérico, Universidad de Concepción
2014-I, 2015-I, 2016-I, 2017-I, 2020-I	525402	Análisis Funcional II, Universidad de Concepción
2013-I, 2014-I	4220032	Métodos Espectrales (curso a nivel doctoral), Universidad de Concepción
2013-II, 2016-I, 2019-I, 2020-II	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

Supervisión de tesis

2020/3 Gonzalo Benavides, Ingeniería Civil Matemática, Universidad de Concepción;
Tesis: *Orthogonal Polynomials with Reflection-Invariant Weights*

Participación en comités de tesis

2018/9 Cinthya Rivas, Doctor en Ciencias Aplicadas con mención en Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción

2015/1 Ernesto Cáceres, Ingeniería Civil Matemática, Universidad de Concepción

2012/8 Walter Rudolph, Ingeniería Civil Matemática, Universidad de Concepción

Participación en comités de organización de eventos

2019/10 Escuela de Primavera de Análisis Numérico, Universidad de Concepción

2019/1 *Sixth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations* (WONAPDE 2019), Universidad de Concepción

2016/1 *Fifth Chilean Workshop on Numerical Analysis of Partial Differential Equations* (WONAPDE 2016), Universidad de Concepción

2014/9 Escuela de Primavera de Análisis Numérico, 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

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 \LaTeX y Matlab; competente en C, Fortran, Python, Julia y Mathematica

Noviembre de 2020