

CURRICULUM VITAE NORMALIZADO

1 Antecedentes Personales

- NOMBRE : **Julio Bernardo Aracena Lucero.**
- FECHA DE NACIMIENTO : **10 de febrero de 1972.**
- NACIONALIDAD : **Chileno.**
- FECHA DE INGRESO U. de C.: **01 de marzo de 2004.**
- JERARQUIA : **Profesor Asistente.**
- NIVEL Y DEDICACION : **A-11, Jornada completa (44 hrs.).**
- DEPARTAMENTO : **Ingeniería Matemática.**
- FACULTAD : **Ciencias Físicas y Matemáticas.**

2 Títulos y Grados

2.1 Título profesional

- *Ingeniero Civil Matemático*, Universidad de Chile, 1997.

2.2 Grados académicos

- *Licenciado en Cs. de la Ingeniería, mención Computación*, Universidad de Chile, 1995.
- *Licenciado en Cs. de la Ingeniería, mención Matemática*, Universidad de Chile, 1996.
- *Docteur en Mathématiques Appliquées*, Université Joseph Fourier, Grenoble, Francia, 2001.
- *Doctor en Cs. de la Ing. mención Modelación Matemática*, Universidad de Chile, 2001.

2.3 Perfeccionamiento académico y profesional

- *Formal neural networks: from supervised to unsupervised learning*. Prof.: Jean Pierre Nadal (École Normale Supérieure), IV summer school in statistics physics and cooperative systems, CENET, Santiago, Chile. 1992.
- *Industry Applied Mathematics*, summer school, USACH, Santiago, Chile, 1992.
- *FIESTA*, V summer school on Complex Systems , Santiago, Chile, 1996.
- *FIESTA*, VI summer school on Complex Systems , Santiago, Chile, 1998.
- *Modeling and Simulating Biocomplexity for Mathematicians and Physicists*, Santa Fe Institute, New Mexico, USA, 2002.

2.4 Becas y premios

- Beca Presidente de la República, 1989-1995.
- Beca Excelencia Académica, Universidad de Chile, 1990.
- Beca de Doctorado, Conicyt, 1997-2001.
- Beca del Gobierno Francés, doctorado en co-tutela, 1998.
- Beca de la Fundación de la Investigación Médica, Francia, 2002-2003.

2.5 Obtención de asignaciones

- Obtención de Asignación Académica, 2007-2009.

3 Experiencia Docente en Educación Superior

3.1 En la Universidad de Concepción.

- Cargo desempeñado

- Profesor Asistente, desde el 1 de marzo de 2004 a la fecha. Contrato indefinido.
- Cursos de pregrado en la Universidad de Concepción
 - Algebra y Algebra Lineal (520142), Clases 4 Hrs., (1-2-2004) (Coordinador de prácticas).
 - Algebra IV: Introducción a las Matemáticas Discretas (525412), Clases 3 Hrs., Práctica 2 Hrs. (2-2004; 2-2005; 2-2006)
 - Taller II Model. y Aplic. Matem. (525490), Tutoría (2-2004)
 - Taller III Procesos Industriales (525590), Tutoría (2-2004)
 - Algebra y Trigonometría (522115), Clases 4 Hrs. Práctica 2 Hrs. (1-2005)
 - Flujo en Redes (523534), Clases 3 Hrs., Práctica 2 Hrs., (1-2005)
 - Optimización III. Op. Redes Prog. Lineal (525551), Clases 3 Hrs., Práctica 2 Hrs., (1-2005; 1-2007)
 - Análisis Real I. Top. Elem. Esp. Métricos (525301), Clases 3 Hrs., Práctica 2 Hrs., (2-2005)
 - Habilitación Profesional I (523699), Tutoría, (1-2005)
 - Análisis Real II. Medida e Integración (525302), Clases 3 Hrs., Práctica 2 Hrs., (1-2006)
 - Matemática III (521296)-Cálculo para Bioquímica (521287), Clases 4 Hrs., (1-2007).
- Cursos de Postgrado en la Universidad de Concepción
 - Análisis Matemático (408605), Clases 4 hrs. (1-2006)
 - Complejidad Algorítmica (422006), Clases 4 hrs. (2-2006)
 - Seminario de Investigación I (408690), Tutorial (1-2007)
- Cursosillos
 - Cursosillo en la IV Escuela de verano en sistemas complejos para estudiantes de pre y postgrado *Dinámica y Estructura de Redes Regulatorias Booleanas*. Valparaíso, 15-19 de enero de 2007.

- Cursillo en la Tercera Escuela de Verano para estudiantes de pregrado y magister, Depto. Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción (en conjunto con la Dra. Anahí Gajardo). *Redes Dinámicas Discretas*. 09-21 de enero de 2006.
- Cursillo en la II Escuela de verano en sistemas complejos para estudiantes de pre y postgrado *On the complexity of regulatory networks*. Valparaíso, 6-9 de enero de 2004.

3.2 En Instituciones distintas de la Universidad de Concepción

- Cargos desempeñados
 - Postdoctorado, Centro de Modelamiento Matemático, Universidad de Chile, desde 01-01-2002 hasta 31-08-2002.
 - Postdoctorado, Laboratorios TIMC-IMAG y LIP-Ecole Normale Superior de Lyon, Francia, desde 01-09-2002 hasta 15-12-2003.
- Cursos de Pregrado
 - Profesor auxiliar en: Cálculo en Varias Variables (1-1994, 1-1995), Cálculo Numérico (2-1993), Álgebra (1995), Diseño y Análisis de Algoritmos (1-1996), Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
 - Profesor de Cátedra en: Modelos Matemáticos Discretos (2-1996) y Álgebra Lineal (1-1998), Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Universidad de Chile.
 - Profesor auxiliar en Modelización y Organización de Datos (1-2000), Université Pierre Mendès France, Grenoble, Francia.
 - Profesor de Cátedra en Cálculo I (2-1995). En el Instituto de Capacitación INACAP.
- Cursillos
 - Cursillo en la Escuela de Verano para estudiantes de Doctorado, Programa Alfa-Ipeca. Berder, Francia. *On the complexity of Discrete Regulatory Networks*, 26-28 de junio de 2006.

3.3 Dirección de tesis y/o proyectos de título

3.3.1 En nivel de pregrado

- Profesor guía (en conjunto con Dra. Anahí Gajardo) del alumno de Ingeniería Civil Matemática de la U. de C. , Sr. Marco Montalva. *Estudio del problema del conjunto de vértices cubridor de los ciclos positivos y negativos de un digrafo.* Titulado en mayo de 2006 (actualmente realizando el Doctorado en Cs. Aplicadas mención Ing. Mat., U. de C.)
- Profesor guía (en conjunto con el Pr. Ricardo Contreras) del alumno de Ingeniería Civil Informática de la U. de C. , Sr. David Moena. *Predicción espacio-temporal de niveles de crímenes en la región Metropolitana mediante redes neuronales* Titulado en abril 2006 (actualmente realizando el Magister en Cs. de la Computación U. de C.)
- Profesor guía (en conjunto con el Dr. Carlos Pérez) de la alumna de Ingeniería Matemática de la U. de C. , Srta. Fabiola Lobos. *Estudio e implementación de un sistema de predicción de consumos futuros para la empresa GasSur S.A.*, Titulada en diciembre de 2006.

3.4 Proyectos de docencia

1. Colaborador en el Proyecto de la Dirección de Docencia No. 2004027, titulado: *Taller II: Una experiencia profesional anticipada.* Académico responsable: Dr. Carlos Pérez. Terminado.

4 Experiencia en Investigación

4.1 Proyectos de investigación

4.1.1 Patrocinados por instituciones internacionales

1. Proyecto Morphex. Proyecto de investigación multidisciplinario en las áreas de matemáticas, informática y biología. Unión Europea-CNRS. Países participantes: Francia, Alemania, Noruega, Suecia y Chile, investigador asociado, 2007-2009.

2. Proyecto de Cooperación Internacional de la Comunidad Económica Europea, Programa ALFA, IPECA, investigador asociado, 2005-2008.
3. Proyecto de Cooperación INRIA-CONICYT, investigador asociado, 2003.
4. Proyecto de Post-doctorado para Candidatos CNRS, Fondation pour la Recherche Médicale, Francia, investigador principal, 2002-2003.

4.1.2 Patrocinados por instituciones nacionales

1. Proyecto Fondecyt 1061008, *Connection graph and attractors in Boolean regulatory networks*, investigador principal, 2006-2008.
2. Proyecto Fondef D03I1025, *Modelo Predictivo del Crimen para la Región Metropolitana*, investigador asociado, 2005-2007.
3. Proyecto Fondef D99I1050, *Sistemas Complejos y Aplicaciones Industriales*, investigador asociado, 1999-2002.
4. Proyecto Fondef IN03, *Ingeniería Neuronal*, investigador asociado, 1992-1996.

4.1.3 Patrocinados por Universidad de Concepción

1. Proyecto DIUC 204.013.023-1.0, *Structural and Dynamical Properties in Discrete Genetic Regulatory Networks*, investigador principal, 2004-2006.

4.2 Publicaciones

4.2.1 Artículos en Revistas ISI

1. Aracena J. On the number of fixed points in regulatory Boolean networks. *Bulletin of Mathematical Biology* (2007), aceptado.
2. Asenjo, J.A., Ramírez. P., Rapaport, I., Aracena, J., Goles E., and Andrews, B.A., A discrete mathematical model applied to Genetic Regulation and Metabolic Networks., *J. of Microbiol. and Biotechnol.* 17 (3) (2007), 496-510.

3. Aracena J., Cambiazo V., González M. Méndez M. Ramírez P. Regulatory network for cell shape changes during *Drosophila* ventral furrow formation. *Journal of Theoretical Biology* 239 (2006), 49-62.
4. Aracena J., Demongeot J., Goles E., Positive and negative circuits in discrete neural networks. *IEEE Transactions on Neural Networks*, 15 (1) (2004), 77-83.
5. Aracena J., Demongeot J., Goles E., Fixed points and maximal independent sets on AND-OR networks. *Discrete Applied Mathematics*, 138 (3) (2004), 277-288.
6. Aracena J. and Demongeot J. Computational methods for predicting regulatory networks interactions, *Acta Biotheoretica* 52 (2004), 391-400.
7. Aracena J., Demongeot J., Goles E., On limit cycles of monotone functions with symmetric connection graph. *Theoretical Computer Science*, 322 (2) (2004), 237-244.
8. Aracena J., Ben Lamine S., Mermet M.A., Cohen O., Demongeot J., Mathematical modelling in genetic networks. *IEEE Transactions on SMC part B*, 3 (5) (2003), 825-834.
9. Demongeot J., Aracena J., Thuderoz F., Baum T.P., Cohen O., Genetic regulation networks: circuits, regulons and attractors, *C.R. Biol.* 326 (2) (2003), 171-188.
10. Aracena J., Goles E., Complexity of perception recognition for a class of geometric patterns, *Theoretical Computer Science*, 299 (2003), 65-79.

4.2.2 Artículos en Proceedings de Congresos

1. Aracena J., Ben Lamine S., Mermet M.A., Cohen O., Demongeot J., Mathematical modelling in genetic networks: relationships between the genetic expression and both chromosomal breakage and positive circuits. In: *BIBE 2000, N. Bourbakis ed., IEEE proc.* (2000), 141-149.
2. Demongeot J., Aracena J., Ben Lamine S., Mermet M.A., Cohen O., Hot spots in chromosomal breakage: from description to etiology. In: *Comparative Genomics, D. Sankoff & J.H. Nadeau eds., Kluwer, Amsterdam* (2000), 71-85.

3. Aracena J., Estévez P., Goles E., Pérez C., *Reconocimiento de Defectos en Maderas Mediante Redes Neuronales*, XII Congreso Chileno de Ingeniería Eléctrica, U. de la Frontera, Temuco (1997), 561-566.

4.2.3 Artículos en Libros

1. Demongeot J., Aracena J., Ben Lamine S., Meignen., Tonnelier A., Thomas R., Dynamical systems and biological regulations. In: Complex systems, E. Goles & S. Martínez eds., Kluwer, Amsterdam (2000), 105-151.

4.2.4 Artículos enviados

1. Aracena J. *Generalized cartesian factorization of finite languages*. Pre-print No. 2005-23, DIM, UdeC, enviado, 2006.
2. Aracena J., Gajardo A. and Montalva M. *On the complexity of Feedback Vertex problem in signed digraphs*, Pre-print No. 2006-30, DIM, UdeC, enviado, 2006.

4.3 Tesis

1. Memoria de Ingeniero Matemático: *Aplicación de Redes Neuronales al Reconocimiento de Características en la Madera y Figuras Geométricas*. Universidad de Chile, 1997.
2. Tesis de Doctorado en Cs. de la ingeniería, mención modelación matemática. *Modelos Matemáticos Discretos Asociados a Sistemas Biológicos. Aplicación a las Redes de Regulación Génica*, Universidad de Chile y Universidad Joseph Fourier, 2001.

4.4 Estadías de investigación (últimos tres años)

- Institut des Systèmes Complexes, Ecole Normale Supérieure de Lyon, Lyon, Francia, Enero 02-14, 2007.
- Instituto de Sistemas Complejos, Valparaíso. Diciembre 16-18, 2006.
- Institute IMAG, Grenoble, Francia. Junio 11 - 18, 2005.

- Exystence Thematic Institute- ISCV, Valparaíso. Enero 05- 16, 2005.
- Junio 11 - 18, 2005. Institute IMAG, Grenoble, Francia.

4.5 Otros antecedentes en investigación

- Referee de Proyectos FONDECYT-CONICYT, años 2004, 2005 y 2006.
- Referee de las revistas (ISI): Theoretical Computer Science, Discrete Mathematics, Discrete Applied Mathematics, IEEE Transaction on Neural Networks. 2004, 2005 y 2006.
- Referee de un Proyecto International de ANR-BBSRC SYSBIO COLLABORATIVE RESEARCH GRANT (Francia- Gran Bretaña), 2007.

5 Extensión (últimos tres años)

5.1 Extensión académica hacia especialistas

5.1.1 Charlas en Chile

- Charla: *Dinámica y estructura de redes de regulación génica*. UBB-UdeC, diciembre 11, 2006
- Charla: *Primalidad y factorización en lenguajes*. Departamento de Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción, abril 12, 2006.
- Charla: *Modelamiento Matemático de Redes de Regulación Génica. Aplicación en Drosophila Melanogaster*. Universidad de la Frontera, Temuco. Julio 15, 2005.
- Charla: *Complejidad en redes de regulación génica*. Coloquio, Departamento de Ingeniería Matemática, Universidad de Concepción, noviembre 03, 2004.

5.1.2 Charlas en el extranjero

- Charla: *Complexity on discrete regulatory networks*. Laboratorio TIMC, Institute IMAG, Grenoble, Francia, 17 de junio de 2005.

5.2 Extensión académica hacia la comunidad

- Participación en Primera Exposición de Posters del Departamento de Ingeniería Matemática. (Noviembre 2004). Título del poster: Redes dinámicas discretas, aplicaciones en sistemas biológicos.
- Participación en el quinto campeonato escolar de matemáticas octava región, 2005.

6 EXPERIENCIA ADMINISTRATIVA

- Agosto 2005 - agosto 2006. Organizador de los coloquios semanales del Departamento de Ingeniería Matemática.

7 Antecedentes de Relevancia Académica

- Miembro del Comité Evaluador de la Universidad de Concepción de la Propuesta de Estándares para la Formación en Ciencias de Profesores de Enseñanza Media. Proyecto FONDEF DO2O1090. 2005
- Miembro de la comisión de selección del concurso académico 2006 del Departamento de Ingeniería Matemática. 2006.

JULIO ARACENA L.
Concepción, 25 de julio de 2007.