

CURRICULUM VITAE RESUMIDO

I. ANTECEDENTES

Nombre	: Ingeborg Mahla Álvarez
Institución	: Universidad de Santiago
Departamento	: Ingeniería Eléctrica
Grados académicos	: Doctor en Ingeniería Eléctrica, UNICAMP, Brasil; Magíster en Ingeniería Eléctrica, UNICAMP, Brasil; Licenciada en Ciencias de la Ingeniería, Universidad Técnica Federico Santa María.
Título	: Ingeniero Civil Electrónico, Universidad Técnica Federico Santa María.
Cargos	: Directora del Programa de Eficiencia Energética de la Facultad de Ingeniería. Profesora de jornada completa.
e-Mail	: ingeborg.mahla@usach.cl
Teléfono	: (2)27183332



II. TRAYECTORIA

Se tituló como Ingeniero Civil Electrónico en la Universidad Técnica Federico Santa María en 1982. Siendo estudiante en dicha universidad, se desempeñó como ayudante de investigación en laboratorios de los Departamentos de Física, Ingeniería Electrónica e Ingeniería Mecánica. Después de titularse fue contratada por la Facultad de Ciencias Básicas y Farmacéuticas de la Universidad de Chile. Allí se desempeñó como ingeniero e investigadora, a cargo de la jefatura del Laboratorio de Electrónica de dicha Facultad, en el período 1984-1988.

Posteriormente obtuvo el grado de Magíster en Ingeniería Eléctrica, área de Automatización, **“Con Distinción”**, en la Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), Brasil, en 1991; y el grado de Doctor en Ingeniería Eléctrica, área de Automatización, **“Con Distinción y Loor”** (Distinción Máxima), también en la UNICAMP, en 1994.

Fue becada por el Centro Internacional de Física Teórica (ICTP) de Trieste, Italia, por el CNPq y por la CAPES (órganos dependientes del Gobierno Federal de Brasil), por la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de Sao Paulo (FAPESP), Brasil, y por la Vicerrectoría de Investigación de la UNICAMP, Brasil, para realizar estudios de posgrado, especialización y estadías en Brasil, Estados Unidos y Francia.

En 1994, año en el que obtuvo el grado de Doctor en Ingeniería Eléctrica, fue contratada como académica de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Santiago de Chile, cargo que ocupa hasta ahora. Allí se ha desempeñado en el Departamento de Ingeniería Informática (1994-1996) y en el Departamento de Ingeniería Eléctrica (1996 a la fecha), ejerciendo investigación y docencia de pre y posgrado en las áreas de: sistemas dinámicos no lineales; control de sistemas complejos; automática; robótica; eficiencia energética y gestión de energía.

En la Universidad de Santiago ha desempeñado diversos cargos, tales como:

- Presidente del Comité que fundó el Programa de Eficiencia Energética de la Facultad de Ingeniería en 2011, y Directora del mismo Programa a la fecha.
- Directora del Laboratorio de Sistemas No Lineales y Control Avanzado del Departamento de Ingeniería Eléctrica, desde su fundación en 1998 a la fecha.
- Presidente del Comité que fundó el Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería con mención en Automática y Directora del mismo programa durante dos períodos bianuales.
- Miembro del Comité que fundó el Programa de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de Santiago. Posteriormente fue miembro del Comité de Programa durante tres períodos bianuales y miembro del Comité de Acreditación en dos oportunidades.
- Coordinadora de la Comisión de I+D+i del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería para el período 2007-2011.
- Subdirectora de Investigación y Posgrado del Departamento de Ingeniería Eléctrica.
- Coordinadora de Investigación del Departamento de Ingeniería Informática.
- Miembro del Comité de Informática, Robótica y Sistemas de la Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (DICYT) de la Universidad de Santiago.
- Coordinadora de la Comisión Vinculación con el Medio, del proyecto MECESUP USA 0107.

Principales premios y distinciones

- Graduada con ***distinción y loor (distinción máxima)*** en el Programa de Doctorado en Ingeniería Eléctrica de la UNICAMP, Brasil, en 1994.
- Graduada ***con distinción*** en el Programa de Magíster en Ingeniería Eléctrica de la UNICAMP, Brasil, en 1991.

Proyectos, publicaciones, estadías

Durante su carrera académica, ha dirigido o participado en 30 proyectos de investigación, desarrollo e innovación, entre los que se encuentran FONDECYT, DICYT, CORFO INNOVA, subcontratos de CORFO INNOVA y contratos directos (con empresas del sector público y privado, entidades gubernamentales y entidades público-privadas).

Ha realizado 53 publicaciones. De dichas publicaciones, 25 son internacionales y 7 corresponden a libros internacionales o nacionales. Adicionalmente y sin considerar las publicaciones de *Proceedings* que simultáneamente se presentaron en congresos, ha dictado 26 conferencias o cursos tutoriales en congresos, seminarios y reuniones internacionales o nacionales (en 17 de ellos por invitación, en 9 por actividades de proyectos de I+D). Ha participado en 2 exposiciones para vinculación con la industria (*networking*).

Fue financiada por el Programa de Formación de Recursos en Áreas Avanzadas (RHAE, Brasil) y por el Gobierno de Francia, para realizar estadías de investigación en la Universidad de California – Berkeley, USA, en el Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas (INSA) – Toulouse, Francia, y en el Instituto Nacional Politécnico de Grenoble (INPG), Francia (entre otras estadías).

Comités editoriales de revistas; comités editoriales y de organización de congresos

La Dra. Mahla fue co-editora y también miembro del Comité Editorial de *Ingeniare*¹, revista de investigación en ingeniería (indexada WOS). En la actualidad es miembro del Comité Internacional de la revista *Energética*, de Colombia.

Ha participado o participa en el Comité Editorial, en el Comité Asesor o en el Comité Organizador de 1 congreso internacional, 5 congresos latinoamericanos y 5 congresos nacionales.

Actualmente es miembro del Comité Asesor del 3er Seminario Internacional de Gestión de la Energía en Minería – ENERMIN 2016.

Consultoría y estudios para entidades públicas y privadas

Otras de sus labores han tenido relación con consultoría y estudios encargados por entidades públicas o privadas, tales como: Programa País de Eficiencia Energética (actual Agencia Chilena de Eficiencia Energética), Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), PROCOBRE, Asociación de la Industria Eléctrica y Electrónica (AIE), METRO, y empresas de los sectores industrial y minero. También es consultora para la evaluación de proyectos de I+D CORFO, entidad para la cual ha evaluado proyectos por montos de hasta 20 millones de dólares, a través de entidades y empresas tales como la Corporación de Bienes de Capital y Ernst and Young.

¹ En su primer período, la revista se denominó *Facing*, cambiando posteriormente su título a *Ingeniare*.

Participó en las Mesas de Eficiencia Energética del Sector Industria y Minería, del Sector Público, del Sector Residencial (Hogares, Pequeñas Industrias y Comercios) y del Sector Tecnología, como parte del proceso participativo de política energética del Ministerio de Energía, “**Energía 2050**”. Dichas instancias técnicas abordaron temas relacionados con la **Hoja de Ruta 2050** y trabajo prelegislativo relativo al **Proyecto de Ley de Eficiencia Energética**, actualmente en estudio.

Fue integrante del Grupo Asesor en Políticas de Eficiencia Energética del ex-Ministro de Energía, Sr. Marcelo Tokman, colaborando en la revisión y discusión del “**Plan Nacional de Acción de Eficiencia Energética 2010-2020**”.

Asimismo ha participado en numerosos comités técnicos para el estudio de normas internacionales y nacionales en los ámbitos de eficiencia energética y gestión de energía, desarrolladas por instituciones tales como International Organization for Standardization (ISO), Comisión Panamericana de Normas Técnicas (COPANT), y el Instituto Nacional de Normalización (INN). Representó a la Universidad de Santiago de Chile, como institución asociada en un proyecto CORFO INNOVA coordinado por el INN, en el que se desarrolló gran parte de la actual normativa chilena de ensayo y etiquetado de eficiencia energética (52 normas). En total y a través de diversos proyectos, ha participado en el estudio directo o indirecto de alrededor de 100 normas de eficiencia energética.

Integró el comité técnico ISO/TC 242, que desarrolló la norma internacional de gestión de energía ISO 50001 y sus normas satélites. En tal calidad fue miembro de la delegación que representó a Chile en la última reunión previa a la aprobación de la norma en Beijing, a fines de 2010.

Ha evaluado proyectos CONICYT, FONDECYT, MECESUP, CORFO y DICYT.

Cargos y participaciones en directorios y comités de instituciones públicas y privadas

Por otra parte, fue miembro del Directorio de la Asociación Chilena de Control Automático (ACCA) e integrante del Comité de Automatización de la Asociación de la Industria Eléctrica y Electrónica (AIE). Actualmente es miembro de ACCA y socia del Colegio de Ingenieros.

Vínculos internacionales

Ha realizado estadías de investigación o cooperación, de entre una y cuatro semanas de duración, en las siguientes universidades: Universidad de California – Berkeley, USA; Universidad de Carnegie Mellon, USA; Laboratorio de Automática de Grenoble, Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia; Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas (INSA), Francia; Universidad Politécnica de Madrid, España; UNICAMP, Brasil; Universidad de Brasilia, Brasil.

Ha publicado artículos en conjunto con investigadores de las siguientes universidades: Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia; Universidad del País Vasco, España; UNICAMP, Brasil.

Ha organizado cursos tutoriales con expositores invitados de las siguientes universidades: Universidad de California – Berkeley, USA; Universidad de Pittsburgh, USA; Laboratorio de Automática de Grenoble del Instituto Nacional Politécnico de Grenoble, Francia; Universidad Politécnica de Madrid, España.

En el ámbito de la eficiencia energética ha colaborado en I+D+i, o ha recibido apoyo de las siguientes entidades y empresas internacionales: International Copper Association (principales empresas mineras a nivel mundial); Microchip Tech. Inc., USA (fabricante líder de microcontroladores); Tecumseh Products Co., Brasil (uno de los principales fabricantes de motocompresores a nivel mundial); Schneider Electric, Chile.

Recientemente gestionó la participación de académicos del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Santiago, en la Escuela de Automatización, Robótica y Sistemas Computacionales "EARTH", organizada por la Universidad Federal del Amazonas (UFAM), Brasil. Dicha actividad, desarrollada entre el 25 y el 29 de enero de 2016, tuvo como finalidad promover vínculos con instituciones del Cono Sur, entre ellas la Universidad de Santiago. La visita de los académicos permitió dar los primeros pasos hacia un futuro Convenio entre la USACH y la UFAM, en líneas de investigación tales como Automática, Informática, Electrónica y Telecomunicaciones.

También en el ámbito de la energía, actualmente participa como investigadora en un proyecto REDES de CONICYT, que vincula a The Lancaster University, de Reino Unido, y The Institute of Technology Assessment of the Austrian Academy of Sciences, de Austria, con la Universidad de Santiago. Uno de los resultados de dicho proyecto, será la publicación de un libro en el que participarán académicos de las tres instituciones, en calidad de coautores. La Dra. Mahla ha sido invitada a participar como autora de uno de los capítulos de dicho libro.

Docencia de pre y posgrado

En el **Programa Doctorado en Ciencias de la Ingeniería**, mención Automática de la Facultad de Ingeniería, guió dos tesis, una de ellas en co-tutela con el Instituto Nacional Politécnico de Grenoble (INPG), Francia. Adicionalmente propuso los programas de los siguientes cursos, los cuales también ha impartido en numerosas oportunidades: Sistemas Dinámicos No Lineales, Control No Lineal, Diseño de Hardware y Software para Robots, Tópicos Avanzados en Control Automático y Seminarios de Tesis I, II, III y IV. Actualmente dicta el curso Sistemas Dinámicos No Lineales.

En el **Programa Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Eléctrica**, de la Facultad de Ingeniería, guió siete tesis. Propuso los programas de los siguientes cursos, los cuales también ha impartido: Sistemas Dinámicos No Lineales, Control No Lineal, Tópicos Especiales en Automática, Automatización de Procesos Productivos. También dictó el curso Robótica e Inteligencia Artificial y Seminarios de Tesis I, II y III. Actualmente dicta el curso Sistemas Dinámicos No Lineales.

En el **Programa Magíster en Informática**, del Departamento de Informática, guió una tesis. Propuso el programa del curso Robótica y lo impartió.

En el **Programa Magíster en Ciencias de la Ingeniería, mención Ingeniería Mecánica**, de la Facultad de Ingeniería, dictó el curso Mecánica No Lineal.

En el **Programa Magíster en Economía Energética**, de la **Universidad Técnica Federico Santa María**, fue Profesora Co-Referente de una Tesis de Grado.

Ha participado como invitada en Comités de Revisión de varias **Tesis de Doctorado en Ciencias de la Ingeniería y/o de Magíster en Ciencias de la Ingeniería**, en la **Universidad de Chile**, en la **Universidad Técnica Federico Santa María** y en la **Universidad de Santiago**.

En la carrera **Ingeniería Civil en Electricidad** ha guiado numerosos trabajos de titulación. Propuso el programa y ha dictado repetidamente los siguientes cursos: Sistemas Dinámicos, y Electivo X: Seminario de Control. Adicionalmente impartió repetidamente los cursos Control Digital y Laboratorio de Computación. Actualmente dicta el curso Sistemas Dinámicos.

En la carrera **Ingeniería Civil Informática** guió trabajos de titulación y adicionalmente impartió los siguientes cursos, cuyos programas propuso: Modelos y Simulación; Sistemas Dinámicos y Robótica.

También guió un trabajo de graduación de **Ingeniería Física**, del Departamento de Física, y ha impartido cursos electivos en la carrera **Ingeniería Matemática**, del Departamento de Matemática y Ciencia de la Computación, y en la carrera **Ingeniería Física**, del Departamento de Física.

III. PROYECTOS

Áreas de investigación: Sistemas Dinámicos No Lineales e Híbridos, Control No Lineal y Avanzado, Eficiencia Energética y Gestión de Energía.

TÍTULO DEL PROYECTO	FINANCIAMIENTO	DURACIÓN	PERÍODO
1. “Isolated energy communities”. I+D aplicada. <u>Coinvestigadora.</u>	CONICYT REDES Fondo Newton-Picarte	1 año	2015
2. “Integración de fuentes de energía renovable no convencional mediante el vector energético hidrógeno”. I+D aplicada y experimental. <u>Coinvestigadora.</u>	CORFO INNOVA Línea I+D aplicada Línea 2	3 años	2013- 2016
3. “Estudio a través de una ronda de intercomparación de eficiencia energética de cocinas con horno incorporado”. I+D aplicada y experimental. <u>Responsable.</u>	Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)	2 años	2013- 2015
4. “Definición de etiquetas para los próximos productos a incorporar al programa nacional de etiquetado”. I+D aplicada. <u>Responsable por U. de Santiago.</u>	Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC)	1 año	2012
5. “Fortalecimiento de la infraestructura del Laboratorio de Control Avanzado”. Infraestructura de I+D. <u>Responsable.</u>	Schneider Electric Chile	1 año	2012
6. “Sistemas de Gestión de Energía, nueva norma ISO 50001”. Misión tecnológica, I+D aplicada. <u>Responsable por U. de Santiago.</u>	CORFO INNOVA, DUAM U. de Santiago	6 meses	2010
7. “Proyecto piloto de reemplazo de motores eléctricos en la minería del cobre – Chile”. I+D aplicada y experimental. <u>Responsable.</u>	PROCOBRE-International Copper Association ²	18 meses	2008- 2009

² Otras instituciones asociadas y/o que aportaron cofinanciamiento: Programa País de Eficiencia Energética (actual Agencia Chilena de Eficiencia Energética), Ministerio de Minería, Mesa Minera de Eficiencia Energética, CODELCO, BHP Billiton, Anglo American, ENAMI y WEG.

8. "Auditoría de eficiencia energética" I+D aplicada y experimental. <u>Coinvestigadora.</u>	Xstrata Copper Chile S.A., Fundación Alto Norte	5 meses	2008
9. "Elaboración de Normas Chilenas sobre Uso Eficiente de la Energía en Sector Industrial y Residencial". I+D aplicada. <u>Responsable por U. de Santiago.</u>	CORFO INNOVA INN Instituciones asociadas ³	29 meses	2006- 2008
10. "Prototipo de sistema de control para refrigerador <i>no-frost</i> – partes I, II, III". I+D aplicada y experimental. <u>Responsable.</u>	Tecumseh Products Co., Brasil Microchip Tech. Inc., USA Empresa fabricante de electrodomésticos	3 años	2004- 2006
11. "Atrapamiento de manos en puertas de coches de Metro". I+D aplicada. <u>Coinvestigadora.</u>	METRO S.A. Dirección de Gestión Tecnológica, U. de Santiago.	5 meses	2002
12. "Desarrollo e implementación del prototipo de un sistema robótico cartesiano". I+D aplicada y experimental. <u>Responsable por la U. de Santiago.</u>	CORFO-FONTEC, Siemens Chile S.A., Robotec S.A.	2 años	2001- 2002
13. "Control de comportamiento caótico". I+D básica y aplicada. <u>Responsable.</u>	DICYT-USACH	2 años	1997- 1998
14. "Modelos discretos de sistemas lineales por partes: aplicaciones en robótica – parte II". I+D aplicada. <u>Responsable.</u>	DICYT-USACH	1 año	1996
15. "Modelos discretos de sistemas lineales por partes: aplicaciones en robótica – parte I". I+D aplicada. <u>Responsable.</u>	DICYT-USACH	1 año	1995

³ Institución beneficiaria: Instituto Nacional de Normalización INN. Instituciones asociadas: Subsecretaría de Transportes, Servicio Nacional del Consumidor SERNAC, Dirección de Compras y Contratación Pública CHILECOMPRA, Universidad de Santiago de Chile, Superintendencia de Electricidad y Combustibles SEC, Ministerio de Minería, Comisión Nacional de Energía, Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Sociedad de Fomento Fabril SOFOFA, Centro Chileno de Promoción de Usos del Cobre PROCOBRE y Cámara Chilena de la Construcción A. G.

16. "Dinámica no lineal y comportamiento caótico en manipuladores robóticos". I+D aplicada. <u>Responsable.</u>	FONDECYT	2 años	1995-1996
17. "Chaos in Chua's Circuit". <u>Investigadora asociada.</u> I+D aplicada. <u>Responsable.</u>	Nonlinear Electronics Lab., Univ. de California-Berkeley, USA	1 mes	1993
18. "Estabilidade e caos em sistemas dinâmicos não lineares - Aplicação no sistema PLL-dual". Estadías de investigación en USA y Francia. I+D básica y aplicada. <u>Responsable por sub-proyecto.</u>	CNPq-RHAE, Brasil	1 año	1992
19. "Estabilidade e caos em sistemas dinâmicos não lineares: Aplicação no sistema PLL-dual". I+D básica y aplicada. Proyecto, doctorado. <u>Responsable.</u>	FAPESP, Brasil	4 años	1991
20. "Auxílio ponte - Doutorado". I+D básica y aplicada. Beca, Doctorado. <u>Responsable.</u>	FAEP-UNICAMP, Brasil	3 meses	1991
21. "Caos em sistemas de controle c.c. pela técnica PLL-dual". Beca, Magíster. I+D básica y aplicada. <u>Responsable.</u>	CAPES, Brasil	3 años	1988-1990
22. "Diseño y construcción de medidor de viscosidad con interfaz a PC". I+D aplicada y experimental. <u>Responsable.</u>	Depto. de Físico-Química, Fac. Cs., Univ. De Chile	6 meses	1987
23. "Diseño y construcción de medidor de pH digital con precisión de 0.01 pH". I+D aplicada y experimental. <u>Responsable.</u>	Depto. de Física, Fac. Ciencias, Univ. de Chile	6 meses	1987
24. "Diseño y construcción de un respirómetro automático de circuito cerrado". I+D aplicada y experimental. <u>Investigadora alterna.</u>	FONDECYT	1 año	1986
25. "Desarrollo de un método para la medición de carga electrostática en membranas dieléctricas". I+D aplicada y experimental. <u>Responsable.</u>	Lab. de Física Nuclear, Fac. Ciencias, Univ. de Chile	6 meses	1986

26. "Diseño y construcción de prototipo de interfaz para detector de electrones de radiación a PC". I+D aplicada y experimental. <u>Coinvestigadora.</u>	Depto. de Física, Fac. Ciencias, Univ. de Chile	6 meses	1985
27. "Interacción radiación-cristal". I+D aplicada y experimental. <u>Ayudante de investigación.</u>	DGIP-UTFSM	1 año	1982
28. "Vidas medias del Centro F* en haluros alcalinos". I+D aplicada y experimental. <u>Ayudante de investigación.</u>	DGIP-UTFSM	1 año	1981
29. "Aplicación del control numérico a máquinas herramientas convencionales". I+D aplicada y experimental. <u>Ayudante de investigación.</u>	DGIP-UTFSM	1 año	1981
30. "Puesta en marcha de un primer sistema de control por computador". I+D aplicada y experimental. <u>Ayudante de investigación.</u>	DGIP-UTFSM	6 meses	1978

IV. PUBLICACIONES

Libros Internacionales

1. **Mahla, I.** et al. (2009) *Project Pilot to Replace Electric Motors in Copper Mining in Chile*. English Edition. Publisher: International Copper Association, Ltd.. Ed. Sierralta, H. and Valenzuela, M.
2. **Mahla, I.** et al. (2009) *Projeto Piloto de Substituição de Motores Elétricos na Mineração de Cobre – Chile*. Portuguese Edition. Publisher: International Copper Association, Ltd.. Ed. Sierralta, H. and Valenzuela, M.
3. **Mahla, I.** et al. (2009) *Proyecto Piloto de Reemplazo de Motores Eléctricos en la Minería de Cobre Chile*. Edición en español. Ed. Hernán Sierralta Worstman, International Copper Association. Santiago de Chile, Chile. Edición impresa y electrónica.
4. Eds. Duarte, M., León de la Barra, B., Pérez, J., Cipriano, A., Sbarbaro, D., **Mahla, I.**, Vargas, L. (1995) *Proceedings of the Second Latin American Seminar on Advanced Control – LASAC'95*. Santiago de Chile, Chile.
5. **Mahla, I.** & Badan Palhares, A. (1993) "Chua's Circuit with a Discontinuous Nonlinearity", in: *Chua's Circuit: A Paradigm for Chaos, Series on Nonlinear Science – Series B: Special Theme Issues and Proceedings*, 1, 622 – 628. Ed. Madan, R. N., World Scientific, USA. (Invited chapter).

Libros Nacionales

1. *Rodríguez, R., Comunian, F., Sáez, A., Mahla, I.* (2014) *Guía de implementación de mejores prácticas de eficiencia energética en el diseño de plantas concentradoras de cobre*. En: Artículos de tesis del Magister en Economía Energética versión 2013, Vol. 3, Nº 1, http://www.economiaenergetica.cl/images/stories/LIBRO_PDF_FINAL_PARA_WEB2.pdf edited by Alejandro Sáez Carreño, 01/2014: pages 94-108; Universidad Técnica Federico Santa María., ISBN: 978-956-356-000-8.
2. Eds. Corgini, M., **Mahla, I.**, Martínez, V., Moraga, N., Sánchez, G., Vargas, Y., Vega, M., Vega, P. (1997) *Anales del II Encuentro Modelos Físicos y Matemáticos en Ingeniería*. Santiago de Chile, Chile.
3. Eds. Amthauer, E., Duarte, M., **Mahla, I.**, Sbarbaro, D. (1996) *Anales del XII Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático*. Santiago de Chile, Chile.

Tesis de posgrado

1. **Mahla, A. I.** (1994) *Estabilidade e caos em sistemas dinamicos não lineares: aplicação no sistema PLL-DUAL*. Tesis para optar al grado de Doctor en Ingeniería Eléctrica, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Prof. Guía: Álvaro G. Badan Palhares. Campinas, Brasil.

2. **Mahla, A. I.** (1991) *Caos em sistemas de controle de motores C.C. pela tecnica PLL-DUAL*. Tesis para optar al grado de Magíster en Ingeniería Eléctrica, Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Prof. Guía: Álvaro G. Badan Palhares. Campinas, Brasil.

Tesinas de pregrado

1. **Mahla, A. I.** (1982) *Modelado y control de un crióstato*. Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniero Civil Electrónico, Universidad Técnica Federico Santa María. Prof. Guías: L. Da Silva, M. Salgado y J. Glaría.
2. **Mahla, A. I.** (1978) *Diseño e implementación de un primer sistema de control por computador*. Trabajo de titulación para optar al título de Ingeniero de Ejecución Electrónico, Universidad Técnica Federico Santa María. Prof. Guías: L. Da Silva, M. Salgado y J. Glaría. Prof. Guías: M. Salgado y J. Glaría.

Publicaciones en Revistas o Proceedings de Circulación Internacional, indexados WOS

1. **Mahla, I., & Ovalle, R.** (2010) "A New Hybrid Dynamic Metropolitan Train Model" *Ingeniare, Revista Chilena de Ingeniería*, 18, 3, 302-315. **Indexada WOS/Scielo.**
2. Rojas, J., **Mahla, I.**, Muñoz, G., Castro, D. (2003) "Diseño de un Sistema Robótico Cartesiano para Aplicaciones Industriales" *Facing, Revista Facultad de Ingeniería*, 11, 2, 11-16. **Indexada WOS/Scielo.**
3. **Mahla, I.** & Badan Palhares, A. (1993) "Chua's Circuit with a Discontinuous Nonlinearity" *Journal of Circuits, Systems and Computers*, 3, 231-237. **Indexada WOS/ISI.** (Invited paper).

Publicaciones en Revistas o Proceedings de Circulación Internacional, indexados Scopus

1. **Mahla, I. & Torres, L.** (2001) "Control of Chaotic Behavior by Parameter Commutation Methodology", *Proceedings of the 8th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems*, Malta, September 2001, 465-468. **Indexada Scopus.**
2. **Mahla, I. & García, I.** (1997) "A Discrete Model for Simulation and Analysis of Dry Friction in a DC Motor Control" *Systems Analysis Modelling Simulation*, 27, 241-248. **Indexada Scopus.**

Publicaciones en Actas de Congresos Internacionales con Comité Editorial y Referato

1. González de Durana, J., López, J., Orellana, J., **Mahla, I.** (2004) "Modelos Híbridos de Procesos de Fabricación" *Actas de las XXV Jornadas de Automática*, Ciudad Real, España, Septiembre de 2004.
2. **Mahla, I.**, Orellana, J., Zulueta, E., Rico, T., González de Durana, J. (2004) "Análisis del Modelo Híbrido del Convertidor Buck en Lazo Abierto", *Anales del XI Congreso*

Latinoamericano de Control Automático y X Convención Internacional y Feria Informática 2004, edición en CD, La Habana, Cuba, Mayo de 2004.

3. **Mahla, I.** (2003) "Modelo y Análisis de Sistemas No Lineales Discretos e Híbridos: Aplicaciones en Robótica" *Anales LCRA 2003, First IEEE Latin American Conference on Robotics and Automation*, Santiago de Chile, Chile, Noviembre 2003, 239. (Tutorial invitado).
4. Urrea, C., Canudas De Wit, C., **Mahla, I.** (2002) "Orbital Stabilization of an Underactuated Three-Link Planar Robot" *International Symposium on Advanced Robot Systems and Virtual Reality*, Bourges, France, June 2002.
5. Rojas, J., **Mahla, I.**, Muñoz, G., Castro, D. (2002) "Diseño de un Sistema Robótico para Aplicaciones Industriales" , *Anales del X Congreso Latinoamericano de Control Automático*, edición en CD, Guadalajara, México, Diciembre de 2002.
6. Ovalle, R. & **Mahla, I.** (2002) "Introducción al Modelamiento y Análisis de Estabilidad de Sistemas Híbridos Mediante la Transformación de Poincaré", *Anales del X Congreso Latinoamericano de Control Automático*, edición en CD, Guadalajara, México, Diciembre de 2002.
7. **Mahla, I.** & Moisan (2000) "Control de Caos Mediante Modos Deslizantes", *Anales del IX Congreso Latinoamericano de Control Automático*, edición en CD, Cali, Colombia, Noviembre de 2000.
8. Urrea, C. & **Mahla, I.** (2000) "Nuevo Modelo de un Manipulador de n G.D.L. con Integración de Actuadores y Otros Efectos No Lineales" *Anales del IX Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Cali, edición en CD, Cali, Colombia, Noviembre de 2000.
9. **Mahla, I.** & Urrea, C. (1999) "Planar Robot Model Including Driving, Nonlinear Friction and Cubic Stiffness" *Proceedings of the IASTED International Conference Modeling and Simulation 99*, Philadelphia, USA, May 1999, 110-114.
10. **Mahla, I.**, Lefranc, G., Torres, L. (1996) "Modelo Discreto de un Sistema PWM con Controlador PID", *Anales del 7º Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Buenos Aires, Argentina, Septiembre de 1996, 999-1004.
11. Lefranc, G., Torres, L., **Mahla, I.** (1996) "Estabilidad Local para un Control PWM de un Motor para Articulaciones Robóticas", *Anales del 7º Congreso Latinoamericano de Control Automático*, Buenos Aires, Argentina, Septiembre de 1996, 987-992.
12. Quintard, P. & **Mahla, I.** (1995) "A Discrete Map of the Piecewise Linear Chua's Model", *Proceedings of the Second Latin American Seminar on Advanced Control and Fourth Seminar on System Identification, Parameter Estimation and Adaptive Control, LASAC'95*, Santiago de Chile, Chile, September 1995, 87-91.
13. **Mahla, I.** & Badan Palhares, A. (1993) "Discretização do Modelo de Fase de um Controlador PLL Submetido a Perturbação Periódica", *Anais do Primeiro Workshop Brasileiro em Dinâmica não Linear, Caótica e Estocástica*, Rio Claro, Brasil, Dezembro 1993, 55-56.
14. **Mahla, I.** & Badan Palhares, A. (1992) "Simulação Analógica do Sistema PLL-Dual:

Evidência de Comportamento Caótico”, *Anales de la Conferencia Latinoamericana del IEEE, LATINCON’92*, Santiago, Agosto de 1992, 298-303.

15. **Mahla, I.** & Badan Palhares, A. (1992) “Modelo Dinámico del Sistema PLL-Dual para el Control de Motores CC: Región de Comportamiento Caótico”, *Anales del V Congreso Latinoamericano de Control Automático*, La Habana, Cuba, Febrero de 1992.

Publicaciones en Actas de Congresos Nacionales con Comité Editorial y Referato

1. **Mahla, I.**, Orellana, J., Zulueta, E., Rico, T., González de Durana, J. (2004) “Análisis del Modelo Híbrido del Convertidor Buck en Lazo Abierto”, *Anales del XVI Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático*, edición en CD, Santiago de Chile, Chile, Noviembre de 2004.
2. Rojas, J., **Mahla, I.**, Muñoz, G., Castro, D. (2002) “Diseño de un Sistema Robótico para Aplicaciones Industriales” , *Anales del XV Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático*, edición en CD, Santiago de Chile, Chile, 2002.
3. Ovalle, R. & **Mahla, I.** (2002) “Introducción al Modelamiento y Análisis de Estabilidad de Sistemas Híbridos Mediante la Transformación de Poincaré”, *Anales del XV Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático*, edición en CD, Santiago de Chile, Chile, 2002.
4. **Mahla, I.** & Moisan (2000) “Control de Caos Mediante Modos Deslizantes”, *Anales del XIV Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático*, Concepción, Chile, Octubre de 2000, 63-68.
5. Urrea, C. & **Mahla, I.** (2000) “Nuevo Modelo de un Manipulador de n G.D.L. con Integración de Actuadores y Otros Efectos No Lineales” *Anales del XIV Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático*, Concepción, Chile, Octubre de 2000, 130-135.
6. Jamett, M., **Mahla, I.**, Urrea, E., Latorre, H. (1999) “Diseño de un Ambiente Integrado de Programación Visual para un Manipulador Robótico”, *Anales del XIII Congreso Chileno de Ingeniería Eléctrica*, Santiago de Chile, Chile, Noviembre de 1999, 184-189.
7. Rojas, R., **Mahla, I.**, Valdés, F. (1999) “Sistema de Instrumentación Virtual para Pruebas de Aviónica en la Aeronave Mirage 50 M”, *Anales del XIII Congreso Chileno de Ingeniería Eléctrica*, Santiago de Chile, Chile, Noviembre de 1999, 202-207.
8. Urrea, C. & **Mahla, I.** (1999) “Simulations of a Two D.O.F. Planar Robot Model Including Driving, Coulomb Friction and Non-Linear Stiffness”, *Anales del XIII Congreso Chileno de Ingeniería Eléctrica*, Santiago de Chile, Chile, Noviembre de 1999, 3-8.
9. **Mahla, I.** (1997) “Sistemas Dinámicos: Hacia una Integración de Ciencia e Ingeniería”, *Anales del II Encuentro Modelos Físicos y Matemáticos en Ingeniería ENFIMIN’97*, Noviembre de 1997, Santiago de Chile, Chile, 163-167.
10. **Mahla, I.**, Lefranc, G., Torres, L. (1996) “Modelo Discreto de un Sistema de Control PWM-PID para Manipuladores Robóticos”, *Proceedings del XII Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático*, Santiago de Chile, Chile, Noviembre de 1996, 81-86.
11. Lefranc, G., Torres, L., **Mahla, I.** (1996) “Estabilidad Local para un Control PWM de un Motor para Articulaciones Robóticas”, *Proceedings del XII Congreso de la Asociación*

Chilena de Control Automático, Santiago de Chile, Chile, Noviembre de 1996, 227-233.

12. Cipriano, A., González, G., Hernández, J., Sbarbaro, D., **Mahla, I.**, Lefranc, G. (1996), "Docencia e Investigación en Control Automático en Seis Universidades Chilenas", *Proceedings del XII Congreso de la Asociación Chilena de Control Automático*, Santiago de Chile, Chile, Noviembre de 1996, 101-111.
13. Lefranc, G., Torres, L., **Mahla, I.**, Badan Palhares, A. (1995) "A Discrete Model for PWM DC Motor Control Part I: The Discrete Model", *Anales del XI Congreso Chileno de Ingeniería Eléctrica ELECTRO'95*, Punta Arenas, Noviembre de 1995, D099-D103.
14. Badan Palhares, A. G., Lefranc, G., Torres, L., **Mahla, I.** (1995) "A Discrete Model for PWM DC Motor Control Part II: The Model Simulation", *Anales del XI Congreso Chileno de Ingeniería Eléctrica ELECTRO'95*, Punta Arenas, Noviembre de 1995, D104-D109.

Publicaciones en Revistas Nacionales con Comité Editorial

1. **Mahla, I.** (2011) "ISO 50001: La Nueva Norma Internacional para la Gestión de Energía", *Electroindustria*, 2011, 119, 2 pp. (Artículo invitado).
2. **Mahla, I.** (2006) "Eficiencia Energética: Un Desafío al País", *Electroindustria*, 67, 30-31.
3. **Mahla, I.** (2004) "Sistemas Híbridos: Un Nuevo Concepto para Modelar Sistemas y Procesos Complejos", *Electroindustria*, 4, 49, 26-27. (Artículo invitado).
4. **Mahla, I.** (2004) "Control Avanzado en la Optimización de Procesos, Productos y Servicios: Parte II", *Electroindustria*, 4, 44, 58-59. (Artículo invitado).
5. **Mahla, I.** (2004) "Control Avanzado en la Optimización de Procesos, Productos y Servicios: Parte I", *Electroindustria*, 4, 43, 68-69. (Artículo invitado).
6. **Mahla, I.** (1999) "Sistemas Dinámicos: Hacia una Integración de Ciencia e Ingeniería" *Contribuciones Científicas y Tecnológicas, Área Ingeniería y Tecnología*, 26, 39-44.
7. Dinator, M., **Mahla, I.**, Morales, J. (1986) "Detector de Haz de Partículas Cargadas", *Scientia*, 164, 103-104.

V. CONFERENCIAS, TUTORIALES Y PRESENTACIONES EN CONGRESOS, SEMINARIOS Y REUNIONES

Conferencias, Tutoriales y Presentaciones en Congresos Internacionales

1. **Mahla, I.** (2008) “Proyecto piloto de reemplazo de motores eléctricos en la minería de cobre – Chile”, *Primer Congreso Internacional de Eficiencia Energética*, Lima, Perú, Octubre de 2008. (**Conferencia Plenaria Invitada**).
2. **Mahla, I.** (2008) “Proyectos de motores eléctricos eficientes”, *Primer Congreso Internacional de Eficiencia Energética*, Lima, Perú, Octubre de 2008. (**Curso Tutorial Invitado**).
3. **Mahla, I. & García, I.** (1995) “A Discrete Model for Simulation and Analysis of Dry Friction in a DC Motor Control”, *5th IMACS Symposium on Systems Analysis and Simulation*, Berlín, Junio de 1995.

Conferencias, Tutoriales y Presentaciones en Congresos, Seminarios y Reuniones Nacionales

1. **Mahla, I.** (2014) “Eficiencia energética en minería”, EXPO ELECTRO 2014, **Conferencia Plenaria Invitada**, Centro de Eventos CentroParque, Parque Araucano, Las Condes, Santiago, octubre de 2014.
2. **Mahla, I.** (2014) “Sistemas dinámicos y energía: Aplicaciones con impacto técnico, económico y social”, I Jornada de Investigadores INDI-USACH: Hacia la búsqueda de un sello interdisciplinario, **Presentación Invitada**, Centro de Eventos Nacionales e Internacionales CENI-VIME, Universidad de Santiago, Santiago, Chile, julio de 2014.
3. **Mahla, I.** (2013) “Estudio a través de una ronda de intercomparación de eficiencia energética de cocinas con horno incorporado, que utilizan combustibles gaseosos para laboratorios de ensayos en el área de combustibles autorizados o reconocidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles: Presentación del proyecto”. Seminario Taller, Centro de Eventos del Hotel Galerías, Santiago, Octubre de 2013.
4. **Mahla, I.** (2013) “Estudio a través de una ronda de intercomparación de eficiencia energética de cocinas con horno incorporado, que utilizan combustibles gaseosos para laboratorios de ensayos en el área de combustibles autorizados o reconocidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles SEC: Presentación del proyecto”. Seminario para el Departamento de Productos de la SEC, Auditorium de la SEC, Santiago, Agosto de 2013.
5. **Mahla, I.** (2013) “Estudio a través de una ronda de intercomparación de eficiencia energética de cocinas con horno incorporado, que utilizan combustibles gaseosos para laboratorios de ensayos en el área de combustibles autorizados o reconocidos por la Superintendencia de Electricidad y Combustibles SEC: Presentación del proyecto”. Seminario para laboratorios de certificación, Auditorium de la SEC, Santiago, Agosto de 2013.
6. **Mahla, I.** (2011) “Aspectos tecnológicos en la implementación de sistemas de gestión de energía”, Seminario Innovación en Gestión de la Energía: norma ISO 50001 oportunidades

y desafíos, proyecto CORFO INNOVA “Sistemas de Gestión de Energía, nueva norma ISO 50001”, Hotel Intercontinental, Santiago, Enero de 2011.

7. **Mahla, I.** (2011) “Modelo de sistema de gestión de energía, basado en la norma ISO 50001”, Expo Energía 2011, Hotel Neruda, Santiago, Mayo de 2011. (**Conferencia Plenaria Invitada**).
8. **Mahla, I.** (2011) “Motores eficientes para uso industrial”. Seminario organizado por PROCOBRE, Santiago, Septiembre de 2011. (**Charla invitada**).
9. **Mahla, I.** (2011) “Estudio de caso Proyecto Piloto de Reemplazo de Motores Eléctricos en la Minería de Cobre – Chile: La auditoría de motores eléctricos en el contexto de la norma ISO 50001”. Seminario Internacional Desafíos en Gestión de Energía, organizado por el Instituto Nacional de normalización INN, Hotel Hyatt, Santiago, Mayo de 2011. (**Charla invitada**).
10. **Mahla, I.** (2010) “Proyectos de motores eléctricos eficientes”, Seminario tecnológico Electricidad, Electrónica, Automatización, Auditorio INACAP sede Santiago Sur, Santiago, Julio de 2010. (**Charla invitada**).
11. **Mahla, I.** (2010), participación en “Encuentro Ciencia + Empresa: Eficiencia Energética”, organizado INNOVO USACH, Primera Feria Empresarial de San Miguel, Noviembre de 2010. (*Networking*, **invitada**).
12. **Mahla, I.** (2009) “Experiencia de la Universidad de Santiago de Chile en el desarrollo de normas de eficiencia energética”, Seminario Certificaciones Eléctricas en Chile, organizado por la Asociación de la Industria Eléctrica y Electrónica AIE, Auditorio INACAP sede Santiago Sur, Santiago, Septiembre de 2009. (**Charla invitada**).
13. **Mahla, I.** (2009) “Metodología y resultados del proyecto piloto de reemplazo de motores en la minería”, Seminario Eficiencia Energética en la Industria: Motores Eléctricos y Transformadores, Hotel Sheraton San Cristóbal, Santiago, Julio de 2009. (**Conferencia invitada**).
14. **Mahla, I.** (2009) “Eficiencia energética: proyectos de motores altamente eficientes”, Escuela de Invierno del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Santiago de Chile, Santiago, Chile, Santiago, Julio de 2009. (**Curso tutorial invitado**).
15. **Mahla, I.** (2008) “Oportunidades de ahorro de ahorro de energía en la Gran Minería”, Expo Automatización 2008, Hotel Neruda, Santiago, Agosto de 2008. (**Conferencia invitada**).
16. **Mahla, I.** (2007) “¿Es factible la colaboración universidad - empresa en innovación tecnológica para automatización?”, Expo Automatización 2007, Hotel Neruda, Santiago, Agosto de 2007. (**Conferencia invitada**).
17. **Mahla, I.** (2007) “Ahorro de energía”, Expo Automatización 2007, Hotel Neruda, Santiago, Agosto de 2007. (**Conferencia invitada**).
18. **Mahla, I.** (2005), participación en delegación del Departamento de Ingeniería Eléctrica, en Segunda Misión Tecnológica a la X Región “Mejorando la Competitividad: Soluciones Tecnológicas para la Industria del Salmón”. Stand del DIE-USACH y seminario en Hotel don Vicente; visita a empresas de la zona. En conjunto con empresas socias de la Asociación

de la Industria Eléctrica y Electrónica AIE. Puerto Montt, 2005. (*Networking*).

19. **Mahla, I.** (1996) "Control de Comportamiento Caótico", *Tercer Coloquio Nacional de Sistemas Dinámicos 1996*, Osorno, Noviembre de 1996. (**Presentación invitada**).
20. **Mahla, I.** , Lefranc, G., Torres, L., Espinoza, A., Quintard, P., Rosales, R., García, J., Novoa, R. (1996) "Caracterización de la Dinámica de Sistemas con Modelos Discretos y Transformación de Poincaré", *Notas de la XXIII Semana de la Matemática*, Valparaíso, Octubre de 1996. (**Presentación invitada**).
21. **Mahla, I.** (1995) "Sistemas Lineales por Partes: Aplicaciones de Modelos Discretos en Robótica y Control", *Coloquio Nacional de Sistemas Dinámicos 1995*, Pucón, Noviembre de 1995. (**Presentación invitada**).

VI. DIRECCIÓN DE TESIS DE POSGRADO Y/O TESINAS DE PREGRADO

Total de tesis dirigidas, finalizadas: 2 tesis de doctorado, 8 tesis de magíster, 28 tesinas de pregrado.

TESIS DE DOCTORADO

TRABAJOS DIRIGIDOS, FINALIZADOS	PROGRAMA	INSTITUCION	AÑO
1. Contribution to the problem of orbital stabilization : application to a five degrees of freedom underactuated robot.	Doctorado del Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG), mención Automatique et Productique, Francia Y Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Automática	<u>Convenio de doble grado:</u> Universidad de Santiago <i>(Prof. Guía Dra. Ingeborg Mahla, Fac. Ing., DIE)</i> e Institut National Polytechnique de Grenoble (INPG) <i>(Prof. Guía Dr. Carlos Canudas de Wit, INPG)</i>	2003
2. Modelado y estabilidad local de ciclos límites en sistemas híbridos.	Doctorado en Ciencias de la Ingeniería mención Automática	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2007

TESIS DE MAGÍSTER

1. Determinación de regiones estables y subarmónicas en un sistema de control PWM para un motor C.C..	Magíster en Ingeniería Informática (válido también como trabajo de titulación Ing. Civil en Informática)	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Informática	1999
2. Desarrollo de una metodología para el control del comportamiento caótico.	Magíster en Ingeniería Informática	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Informática	1999
3. Modelado y control de oscilaciones no lineales de un manipulador de dos grados de libertad.	Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Ing. Eléctrica (válido también como trabajo de titulación Ing. Civil en Electricidad)	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	1999
4. Discretización, análisis de estabilidad y control aplicados a sistemas con modelado híbrido.	Magíster en Ciencias de la Ingeniería c/m Ing. Eléctrica (válido también como trabajo de titulación Ing. Civil en Electricidad)	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2005
5. Identificación de modelo, desarrollo de un controlador no lineal y diseño de observadores para un sistema de refrigeración.	Magíster en Ciencias de la Ingeniería c/m Ing. Eléctrica (válido también como trabajo de titulación Ing. Civil en Electricidad)	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2005
6. Control multivariable de un refrigerador No -Frost de alta eficiencia.	Magíster en Ciencias de la Ingeniería c/m Ing. Eléctrica (válido también como trabajo de titulación Ing. Civil en Electricidad)	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2010
7. Eficiencia energética en un sistema secador rotatorio, mediante control predictivo basado en modelo (MPC).	Magíster en Ciencias de la Ingeniería c/m Ing. Eléctrica (válido también como trabajo de titulación Ing. Civil en Electricidad)	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2011
8. Desarrollo de una nueva metodología de identificación de	Magíster en Ciencias de la Ingeniería c/m Ing. Eléctrica	Universidad de Santiago, Depto. Ing.	2011

parámetros para sistemas no lineales : aplicación al modelo de Lorenz.	(válido también como trabajo de titulación Ing. Civil en Electricidad)	Eléctrica
--	--	-----------

TESINAS DE PREGRADO

1. Análisis del circuito de Chua con modelos discretos.	Ingeniería Civil en Informática	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Informática	1998
2. Determinación de regiones estables y subarmónicas en un sistema de control PWM para un motor C.C..	Ing. Civil en Informática	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Informática	1999
3. Modelado y control de oscilaciones no lineales de un manipulador de dos grados de libertad.	Ing. Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	1999
4. Sistema de instrumentación virtual para banco de pruebas de aviónica de la Aeronave Pantera Mirage 50M.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	1999
5. Diseño de hardware de acuerdo a requerimientos de la Norma ISO 9001.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2000
6. Estudio de factibilidad técnica y económica para la introducción de robots industriales en el sector manufacturero nacional.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2000
7. Mezclamiento continuo de silos de pasta.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2000
8. Estudio de máquinas herramientas con control numérico y presentación de tecnologías de última generación.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2001

9. Seguimiento de trayectorias de una aeronave mediante técnicas de control no lineal.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2001
10. Seguimiento de trayectorias de una aeronave mediante técnicas de control no lineal.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2001
11. Control no lineal mediante linealización por retroalimentación: diseño y construcción de una planta piloto de control de pH.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2001
12. Control de comportamiento caótico mediante conmutación de parámetros : análisis y evaluación de variantes.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2001
13. Determinación de cotas de atractores en sistemas no lineales.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2002
14. Diseño del hardware y software de control y accionamiento de un sistema robótico cartesiano de cuatro grados de libertad.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2002
15. Protección y negociación de propiedad intelectual: aspectos relativos a hardware y software.	Ingeniería de Ejecución en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2002
16. Desarrollo de una red de control industrial aplicando el concepto "Transparent Ready" mediante Ethernet y tecnología Web.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2003
17. Aplicación de técnica MPC para el control de PH en planta térmica Itata de paneles Arauco S.A..	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2004
18. Control predictivo no lineal, aplicado a un proceso de	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing.	2004

neutralización de pH.		Eléctrica	
19. Estudio de pre-factibilidad para la creación de un centro de transferencia tecnológica en automatización AIE-USACH.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2004
20. Discretización, análisis de estabilidad y control aplicados a sistemas con modelado híbrido.	Ing. Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2005
21. Identificación de modelo, desarrollo de un controlador no lineal y diseño de observadores para un sistema de refrigeración.	Ing. Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2005
22. Modelado y simulación de sistemas híbridos.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2005
23. Desarrollo de un modelo en variables de estado para un sistema de refrigeración doméstico.	Ingeniería Física (12 semestres)	Universidad de Santiago, Depto. Física	2007
24. Control multivariable de un refrigerador No -Frost de alta eficiencia.	Ing. Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2010
25. Modelo de gestión de energía para empresas de la minería del cobre, conforme a la norma ISO 50001.	Ingeniería Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2010
26. Eficiencia energética en un sistema secador rotatorio, mediante control predictivo basado en modelo (MPC).	Ing. Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2011
27. Desarrollo de una nueva metodología de identificación de parámetros para sistemas no lineales : aplicación al modelo de Lorenz.	Ing. Civil en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2011

28. Solución domótica para viviendas sociales energéticamente eficientes.	Ingeniería de Ejecución en Electricidad	Universidad de Santiago, Depto. Ing. Eléctrica	2014
---	---	--	------

Santiago de Chile, 13 de abril de 2016.