



Advanced Center
for Electrical and Electronic Engineering

MEMORIA ANUAL AC3E 2019
ANNUAL REPORT AC3E 2019



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA



AC3E

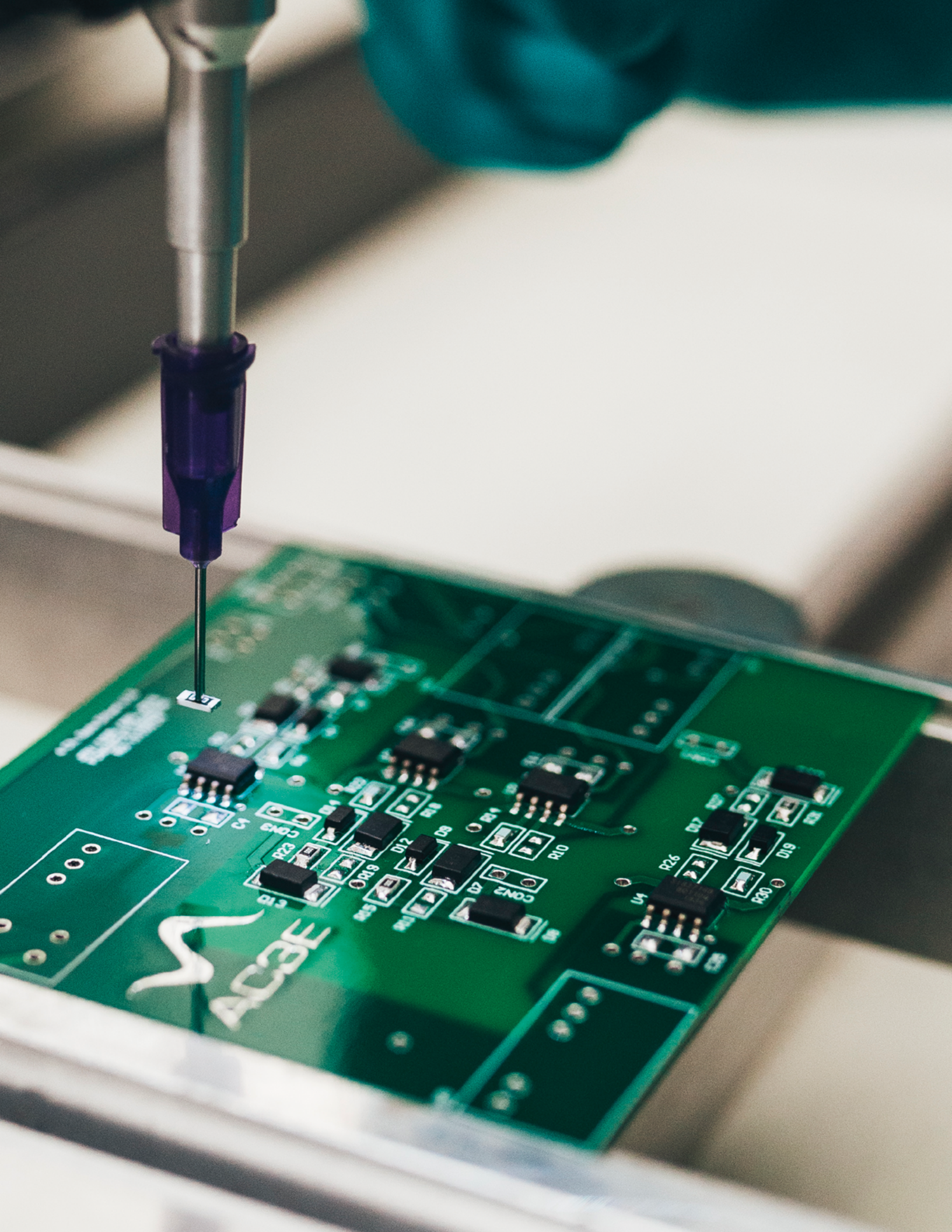
Centro Avanzado de Ingeniería
Eléctrica y Electrónica

www.ac3e.usm.cl



ac3e@usm.cl

Avda. Manuel Antonio Matta 222,
C° Los Placeres, Valparaíso, Chile
+56 32 2654960





04.

Carta del director
Letter from the Director

09.

Centro Avanzado de
Ingeniería Eléctrica y
Electrónica

*Advanced Center for Electrical
and Electronic Engineering*

41.

Nuestro 2019
Our 2019

04. CARTA DEL DIRECTOR
LETTER FROM THE DIRECTOR

**09. CENTRO AVANZADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y
ELECTRÓNICA**
*ADVANCED CENTER FOR ELECTRICAL AND
ELECTRONIC ENGINEERING*

- 10. ¿Quiénes somos?
Who We Are
- 12. Historia
History
- 13. Visión
Vision
- 13. Misión
Mission

- 14. Directorio
Board
- 16. Comité Científico Internacional
International Scientific Committee
- 17. Consejo Asesor
Advisory Council
- 18. Organigrama
Organizational Chart
- 19. Administración
Administration
- 20. Áreas de Impacto
Impact Areas
- 26. Líneas de Investigación
Research Lines

73.

Especial: segundo
periodo AC3E
Special: AC3E Second Period

79.

Proyectos AC3E
AC3E Projects

41. NUESTRO 2019

OUR 2019

42. Hitos

Milestones

50. Resultados

Results

52. Premios

Awards

58. Actividades Outreach

Outreach Activities

70. Prensa

Media Appearances

73. ESPECIAL: SEGUNDO PERIODO AC3E

SPECIAL: AC3E Second Period

79. PROYECTOS AC3E

AC3E PROJECTS

80. Proyectos de Investigación

Research Projects

92. Proyectos de Transferencia Tecnológica

Technology Transfer Projects

101. Spin Off

Spin Off

104. Global Network

Global Network

106. Partners

Partners

Carta del Director

El 2019 fue un año de fortalecimiento y maduración de nuestro Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, marcado especialmente por el inicio de su segundo quinquenio, lo que nos llena orgullo y muestra que vamos por el camino correcto.

En marzo de 2019 asumí el desafío de ser Director del AC3E y estar a la cabeza de este esfuerzo colectivo, con el objetivo de ayudar a desarrollar el potencial completo del Centro, fortaleciendo tanto el trabajo en equipo, como nuestra excelencia en investigación y el vínculo con transferencia tecnológica e innovación.

La continuidad del Centro fue, sin duda, uno de los hitos más relevantes para el AC3E de este 2019, ya que no solo fue un reconocimiento al trabajo de investigación de los primeros años, sino además un respaldo que entregó ANID a nuestra visión inicial de vincular la academia con la industria desde el trabajo de investigación aplicada.

Entre los nuevos desafíos que nos hemos propuesto para esta nueva fase, está la instalación y traslado al nuevo Edificio Bari II, fortalecer la conexión con el medio a través de la innovación y el emprendimiento desde la investigación, establecer un mayor acercamiento con las empresas, la obtención de fondos internacionales y lograr mayor impacto en el mercado y la sociedad.

Letter from the Director

2019 was a year of strengthening and maturation for our Advanced Center of Electrical and Electronic Engineering, AC3E. The year was marked especially by the start of the Center's second five-year period, which fills us with pride and shows that we are on the right track.

In March I took on the challenge of becoming AC3E's Director and work on the forefront of this collective effort, aiming to help developing the Center's full potential, strengthening teamwork, our research excellence and the link with technology transfer and innovation.

The continuity of the Center was undoubtedly one of the most relevant milestones of 2019, since that was not only a recognition of the research done in the early years, but also an endorsement by ANID of our initial vision of linking the academy with the industry through applied research.

Among the new challenges we have proposed for this phase count the installation of and transfer to the new Bari II Building, a stronger connection with the environment through innovation and with entrepreneurship through research, establish more proximity to companies, obtain international funds and achieve greater impact in the market and society.

Another great moment at the beginning of 2019, was the incorporation of María José Escobar as lead researcher in charge



Otro de los grandes momentos del AC3E a comienzos de 2019, fue la incorporación de María José Escobar como investigadora titular a cargo de la renovada línea Inteligencia Artificial y Análisis de Datos, fortaleciendo la presencia femenina y promoviendo la participación de la mujer en ciencia, ingeniería y tecnología.

Para enfrentar el nuevo periodo, decidimos fortalecer la estructura organizacional del Centro y sus vínculos con el ecosistema I+D+i+e nacional, conformando un nuevo Directorio compuesto por representantes de varios sectores claves del entorno nacional, incluyendo academia, industria, e innovación.

Al igual que años anteriores, continuamos participando en diversas iniciativas dirigidas a acercar la comunidad al desarrollo de la ciencia y la ingeniería, como: Academias de Tecnología UTFSM; Mil científicos, Mil Aulas; Academias Tecnológicas de Explora; Viernes de Cultura + Ciencia, Concurso de Arte Explora – Artequín, entre otras.

Con éxito llevamos a cabo el primer encuentro científico-académico de vinculación en conjunto con el Centro Interdisciplinario de Neurociencia de la Universidad de Valparaíso (CINV), actividad en la que se llevó a cabo una mesa redonda en la cual participaron los Directores

of the renewed Artificial Intelligence and Data Analysis line. Her presence strengthened the role of women, promoting female participation in science, engineering and technology.

To tackle this new period, we reinforced the organizational structure of the Center and its links to the national R&D, innovation and entrepreneurship ecosystem, forming a new Board composed of representatives from several key national sectors, including academia, industry, and innovation.

As in previous years, we continue to participate in various initiatives aimed at bringing the community closer to the development of science and engineering. Among these initiatives are UTFSM Technology Academies; A thousand scientists, A Thousand Classrooms; Explora Technological Academies; Culture + Science Friday, Explora Art Contest – Artequín, among others.

We also successfully concluded the first scientific-academic meeting linked with the Interdisciplinary Center for Neuroscience of the University of Valparaíso (CINV), where it was placed a round table with the Directors of both Centers and the Minister of Science, Technology, Knowledge and Innovation, Andrés Couve. The minister highlighted the role of and the need to strengthen the country's research centers of excellence.

In 2019 we won important awards from the industry, among

de ambos Centros y el Ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Andrés Couve, quien destacó el rol y la necesidad de fortalecer a los centros de investigación de excelencia del país.

Este 2019 nos adjudicamos importantes premios de manos de la industria, entre los que destacan "Emprendimiento Ingeniería 2030" de CORFO, "Premio Electromovilidad Fidelmov" y "Mejor Innovación o Desarrollo Tecnológico 2019", lo que nos demuestra que nuestros emprendimientos basados en investigación son reconocidos por el sector productivo del país y son capaces de impactar más fuertemente en la vida de las personas.

A fines de este año, el país enfrentó uno de los estallidos sociales más importantes de su historia, lo que motivó al Estado, empresas e instituciones a realizar diversas iniciativas para contribuir con un grano de arena a las demandas sociales. En este contexto, el AC3E realizó dos jornadas de reflexión dirigida a sus integrantes, con la finalidad de conocer experiencias, visiones e ideas para aportar a algunas problemáticas y a mejorar el actual sistema de educación desde la labor que realizan en el Centro.

Nuestro Centro de investigación como el AC3E cuenta

which stand out "Entrepreneurship Engineering 2030" of CORFO, "Fidelmov Electromobility Award" and "Best Innovation or Technological Development 2019." This shows that our research-based ventures are recognized by the productive sector of the country and can impact strongly on people's lives.

At the end of the year, the country faced one of the biggest social uprisings in its history, which motivated the state, companies and institutions to start initiatives that contribute, however little, to satisfy social demands. In this context, the AC3E dedicated two days to reflection with its members to learn about experiences, visions and ideas to provide some solutions and improve the current education system through the work members do here at the Centre.

Our Research Center has spaces, academics and contacts with authorities and people linked to the world of science to promote more effectively an educational change through actions or projects that enable better publicizing the scientific work done in the country and motivate students of more vulnerable schools. In November, our lead researcher, María José Escobar, took over as Regional Ministerial Secretary of Science, Technology, Knowledge and Innovation for Coquimbo and Valparaíso regions, which improves our link with the public sector and enables us to take a leading role in promoting science in all sectors of society.

It was certainly a especial year for AC3E; however, we have a

con espacios, académicos y contactos con autoridades y gente vinculada al mundo de la ciencia para impulsar con mayor fuerza un cambio educacional a través de acciones o proyectos que permitan dar a conocer el quehacer científico del país y motivar a alumnos de colegios más vulnerables. En este mismo contexto, en noviembre de 2019, nuestra investigadora titular María José Escobar, asumió la Secretaría Regional Ministerial de la cartera de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en las regiones de Coquimbo y Valparaíso, lo que nos lleva a tener una conexión más fuerte con el sector público y asumir un rol protagónico para promover la ciencia a todos los sectores de la sociedad.

Sin duda fue un año especial para el AC3E, sin embargo, nos queda un largo camino por recorrer. Continuaremos trabajando para que nuestro Centro se acerque cada vez más al sueño que teníamos en un comienzo; atrevernos cada vez más a salir de nuestra zona de confort académica para vincularnos de forma natural con la industria desde nuestra investigación, poniendo a su disposición todos los conocimientos y capital humano avanzado para la resolución de aquellos problemas que implican desafíos mayores mediante nuevas tecnologías, reingeniería y/o análisis, revisiones más profundas y equipo humano de primer nivel.

long way to go. We will continue work to move our Center ever closer to the dream we have had since the beginning; we increasingly dare to leave our academic comfort zone to naturally link ourselves with industry via our research. This way we put all our knowledge and advanced human capital to work for problem-solving that involves confronting challenges with new technologies, re-engineering and/or analysis, in-depth reviews, and a first-class team.



MATÍAS ZAÑARTU
Director

Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica
Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering

222

Edificio Matta

Este espacio está reservado exclusivamente para profesores y funcionarios de la Universidad Federico Santa María. No se permite el acceso si previamente no se ha obtenido el consentimiento correspondiente.

Los espacios de campus cuentan con acceso gratuito para el CECTV.

Información

07:30 a 23:00
07:30 a 14:00

ACCESO
PROHIBIDO



09.

Centro Avanzado
de Ingeniería
Eléctrica y
Electrónica

*Advanced Center
for Electrical
and Electronic
Engineering*

Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering

El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María es un centro de investigación científica de clase mundial a cargo de la creación de tecnologías innovadoras y habilitantes para el desarrollo de la industria y sociedad del futuro, contribuyendo a la competitividad de la economía chilena. Además, tiene como misión crear conocimiento y formar capital humano avanzado.

En el Centro convergen la academia, industria y sociedad, generándose relaciones de colaboración para abordar los desafíos del futuro.

El AC3E es parte de la tradición de excelencia y liderazgo en ingeniería, ciencia y tecnología, que caracterizan a la UTFSM desde su fundación en 1931.

The Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E) at Federico Santa María Technical University (UTFSM) is a world-class scientific research center for the creation of innovative and enabling technologies to develop industry and contribute to the competitiveness of Chile's economy. Its mission is to create knowledge and form advanced human capital.

Academy, industry and society converge at the Center and build collaborative relationships to address the challenges of the future.

AC3E is part of the tradition of excellence and leadership in engineering, science and technology, which has characterized UTFSM since its founding in 1931.

¿QUIENES SOMOS?

El Centro cuenta con el mejor talento chileno en eléctrica y electrónica de 7 universidades del país, organizados en 6 líneas de investigación.

El trabajo de los investigadores del AC3E ha recibido diversos premios nacionales e internacionales, conocimiento de vanguardia que les ha permitido realizar proyectos para empresas nacionales e internacionales, y participar en el desarrollo de políticas públicas.

- 35 investigadores.
- 14 investigadores postdoctorales en 2019.
- Equipo Técnico (9 Ingenieros de Investigación y Desarrollo y 2 Técnicos Electrónicos).
- 130 Alumnos de pre y postgrado.

WHO WE ARE

The Center hosts Chile's top talent from the electrical and electronics field. Members come from seven universities in the country and are organized along six research lines.

Work of AC3E researchers has received various national and international awards for its cutting-edge knowledge which has allowed to develop projects for national and international companies and participate in the creation of public policies.

- 41 Researchers
- 8 Postdoctoral Researchers
- Technical Team (9 Research and Development Engineers and 2 Electronics Professionals)
- 130 Undergraduate and Graduate Students



HISTORIA

El 2014 un grupo de investigadores con reconocida experiencia en sus respectivas áreas de investigación y con una fortalecida red de colaboración con grupos científicos de diversos países, decide dar vida a una comunidad científica de clase mundial para la creación de tecnologías innovadoras y habilitantes para el desarrollo de la industria y sociedad del futuro.

El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, nace con la adjudicación del Tercer Concurso Nacional de Financiamiento Basal del Programa de Investigación Asociativa, PIA, de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Conicyt (actualmente ANID).

El 2019 ANID, destaca el desempeño del Centro durante su primer periodo y autoriza la continuidad del Centro por otros 5 años, permitiéndole continuar su labor como centro de investigación de excelencia en Chile.

El AC3E se ubica en los alrededores de la Universidad Técnica Federico Santa María, en Valparaíso.

HISTORY

In 2014 a group of researchers with recognized experience in their areas and with a robust collaboration network spanning scientific groups from several countries, decided to build a world-class scientific community for the creation of innovative and enabling technologies, helping the development of the industry and society of the future.

The Advanced Center of Electrical and Electronic Engineering (AC3E) was born when it won the Third National Basal Funding Competition of the Associative Research Program (PIA) of the National Commission for Scientific and Technological Research (CONICYT), currently ANID.

In 2019 ANID highlighted the Center's performance during its startup period and authorized the Center to operate for another five years, enabling it to continue work as a research center of excellence in Chile.

AC3E is housed at Federico Santa María Technical University in Valparaíso.



VISIÓN

Ser una comunidad científica de clase mundial que crea tecnologías innovadoras y habilitantes para el desarrollo de la industria y sociedad del futuro.

VISION

To be a world-class scientific community that creates innovation and enables the development of future technologies for industry and society.

MISIÓN

Contribuir al desarrollo tecnológico y la competitividad de la economía chilena a través de la excelencia en investigación, el intercambio de conocimiento, la formación de capital humano avanzado, y generando transferencia tecnológica en áreas de impacto social en el campo de la ingeniería eléctrica y electrónica.

MISSION

To contribute to the technological development and competitiveness of Chile's economy by achieving excellence in research, fostering knowledge exchange, forming advanced human capital, and facilitate technology transfer in areas of societal impact through the field of electrical and electronic engineering.



DIRECTORIO

Con la finalidad de fortalecer su estructura organizacional y sus vínculos con el ecosistema I+D+i+e nacional, en el mes de noviembre el Centro Avanzando de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, conformó su nuevo Directorio compuesto por representantes de varios sectores claves del entorno nacional, incluyendo academia, industria, e innovación.

BOARD

To strengthen its organizational structure and its links with the national R&D and innovation and entrepreneurial ecosystem, in November the Advanced Center of Electrical and Electronic Engineering (AC3E) formed its Board, comprising representatives from several key social sectors, including academia, industry, and innovation.



MATÍAS ZAÑARTU

Representante del grupo de Investigadores Titulares

Profesor Asociado, Departamento de Ingeniería Electrónica, UTFSM

Director AC3E.

Investigador principal, Sistemas biomédicos, AC3E.
Presidente de la Junta Directiva, AC3E.

Representative of the group of principal investigators

Associate Professor, Dept. Electronic Engineering, UTFSM.

AC3E Director.

Principal Investigator, Biomedical Systems, AC3E.

President of the Board of Directors, AC3E.



BLANCA VELASCO

Representante del ecosistema Emprendedor

Diseñadora de organizaciones de innovación y emprendimiento.

Fundadora y ex Directora de Santiago Innova.

Fundadora y actual Directora de Plataforma 360.

Ex Directora del «Programa Pymes Innovadoras» de CORFO.

Colaboradora en CHILETEC, CeBiB, Open Beauchef U. Chile, MEVOL y BioRed SUR.

Profesor de la Universidad de Santiago.

Representative from the entrepreneurial ecosystem

Designer of organizations for innovation and entrepreneurship.

Founder and current director of Santiago Innova.

Founder of Plataforma 360.

Former Director of “Programa Pymes Innovadoras” from CORFO.

Collaborator in CHILETEC, CeBiB, Open Beauchef U. Chile, MEVOL and BioRed SUR.

Lecturer, Universidad de Santiago.



EDUARDO REITZ

Representante de la industria Eléctrica y Electrónica y del ecosistema Emprendedor

Miembro del Consejo Superior UTFSM.

CEO de EMELTA y ex CEO del grupo RHONA.

Ex Director de la Cámara Regional de Comercio y Producción de Valparaíso.

Cofundador de la fundación PIENSA.

Ex Director, ex Presidente de AEXA-Valparaíso.

Cofundador y Director de negocios inmobiliarios.

Representative from electrical and electronics industry and the entrepreneurial ecosystem

Member of board of trustees, UTFSM, CEO of EMELTA and Former CEO of RHONA group.

Former Director of the Regional Chamber of Commerce and Production of Valparaíso.

Co-Founder member of PIENSA foundation.

Former Director, past President of AEXA-Valparaíso.

Co-Founder and director of real estate businesses.



VICTOR GRIMBLATT

Representante de la industria Eléctrica y Electrónica.

Director del Grupo de I + D.

Gerente General de Synopsys Chile.

Presidente de la Asociación Chilena de la Industria Electrónica y Eléctrica (AIE).

Experiencia y conocimiento en negocios y tecnología en ingeniería electrónica.

Profesor Universidad de Los Andes y Universidad de Chile.

Representative from the electrical and electronics industry

BS in Electronic Engineering, INPG-France and UTFSM

R&D Group Director and General Manager of Synopsys Chile

President of the Chilean Electronic and Electrical Industry Association (AIE)

Expertise and knowledge in business and technology in electronic engineering

Lecturer, Los Andes University and University of Chile.



THIERRY DE SAINT PIERRE

Representante del ecosistema Emprendedor

Presidente de la Asociación Chilena de Empresas de TI.
Cofundador de varios emprendimientos (North Supply Business, Multinet, Cybernet, Navigo Mining, Calcom).
Parte del programa de transformación digital en varias industrias chilenas.

Representative from the entrepreneurial ecosystem

*Chairman, Chilean Association of IT Companies.
Co-founder of various entrepreneurship (North Supply Business, Multinet, Cybernet, Navigo Mining, Calcom).
Part of the digital transformation program in various Chilean industries.*



CRISTÓBAL FERNÁNDEZ

Representante del Rector de la UTFSM

Director, Departamento de Ingeniería Industrial, UTFSM.
Director del Centro de Ingeniería Comercial en UTFSM.
Coordinador del Monitor Global de Emprendimiento de Valparaíso.

Representative of the University President

*Director, Dep. of Industrial Eng. Department, UTFSM.
Director of Center of Commercial Engineering at UTFSM.
Coordinator of Global Entrepreneurship Monitor of Valparaíso.*



JOSÉ RODRÍGUEZ

Miembro reconocido de la comunidad Científica

Premio Nacional de Ciencia y Tecnología Aplicadas en 2014.
Premio Eugene Mittelmann, 2018.
«Investigador altamente citado» por Thompson Reuters & Clarivate.
Ex Rector de UTFSM por 8 años y UNAB por 4 años.
Miembro de varias juntas asesoras en ciencia y educación.
Director Fundador de AC3E e investigador asociado actual.

Recognized member of the scientific community

*IEEE Fellow
National Award of Applied Science and Technology in 2014, Eugene Mittelmann Award, 2018, “Highly Cited Researcher” by Thompson Reuters & Clarivate
Past President of UTFSM for 8 years and UNAB for 4 years
Member of several advisory boards in science and education
Founding Director of AC3E and current Associate Researcher.*

COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL

El Comité Asesor Internacional del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, está compuesto por científicos de alto nivel con amplia experiencia en investigación y centros de investigación. Tiene como objetivo asesorar al Centro en decisiones estratégicas, en especial aquellas relacionadas con el desarrollo de su actividad científica, retroalimentarlo de sus experiencias y sugerir propuestas de formas de trabajo y buenas prácticas, entre otros.



SETH HUTCHINSON

Profesor y KUKA Chair para Robótica en la Escuela de Computación Interactiva

Director Ejecutivo del Instituto de Robótica y Máquinas Inteligentes del Instituto de Tecnología de Georgia.

Professor and KUKA Chair for Robotics at the School of Interactive Computing.

Executive Director, Institute for Robotics and Intelligent Machines, Georgia Institute of Technology



LEAH JAMIESON

Profesora Distinguida de Ingeniería Eléctrica e Informática y Profesora Invitada en Educación en Ingeniería, Universidad de Purdue.

Miembro de la Academia Nacional de Ingeniería de EE.UU.

Decano Emerita de la Escuela de Ingeniería, Universidad de Purdue.

Fundadora programa "Engineering Projects in Community Services" (EPICS).

Distinguished Professor of Electrical and Computer Engineering and a Guest Professor in Engineering Education, Purdue University

*Member of the US National Academy of Engineering.
Dean Emerita of the School of Engineering at Purdue University.
Founders of the "Engineering Projects in Community Services" (EPICS).*



ALBERTO LEÓN-GARCÍA

Distinguido Profesor de Ingeniería Eléctrica e Informática, Universidad de Toronto, Canadá.

Research Chair en Arquitectura de Servicios Autónomos.

*Distinguished Professor Electrical and Computer Engineering, University of Toronto, Canada.
Research Chair in Autonomic Service Architecture*

INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMITTEE

The Advanced Center for Electrical and Electronics Engineering's International Advisory Committee includes scientists with extensive experience in investigations and research centers. Its objective is to advise the Center on strategic decisions, specifically related to the development of scientific activity, feedback on experiences, and to suggest proposals for working methods and good practices, among others.

CONSEJO ASESOR

El Consejo Asesor Nacional tiene como finalidad orientar y apoyar la labor del Centro a partir de la experiencia y trayectoria de cada uno de sus integrantes en aspectos de transferencia tecnológica en el mercado nacional.

Entre sus principales objetivos se encuentran: apoyar el mejoramiento continuo del Centro, su proyección social e internacional; orientar y colaborar en la detección de las necesidades de la comunidad donde el AC3E pueda colaborar y generar impacto.



JULIO MORALES

Gerente de Innovación y Tecnología Komatsu

Innovation and Technology Komatsu



PABLO BENARIO

Presidente Directorio Ingeniería Civil Vicente, ICV

Board CDEC - SING



ROBERTO MUSSO

Presidente Ejecutivo Dígevo Group

CEO Dígevo Group



EDMUNDO CASAS

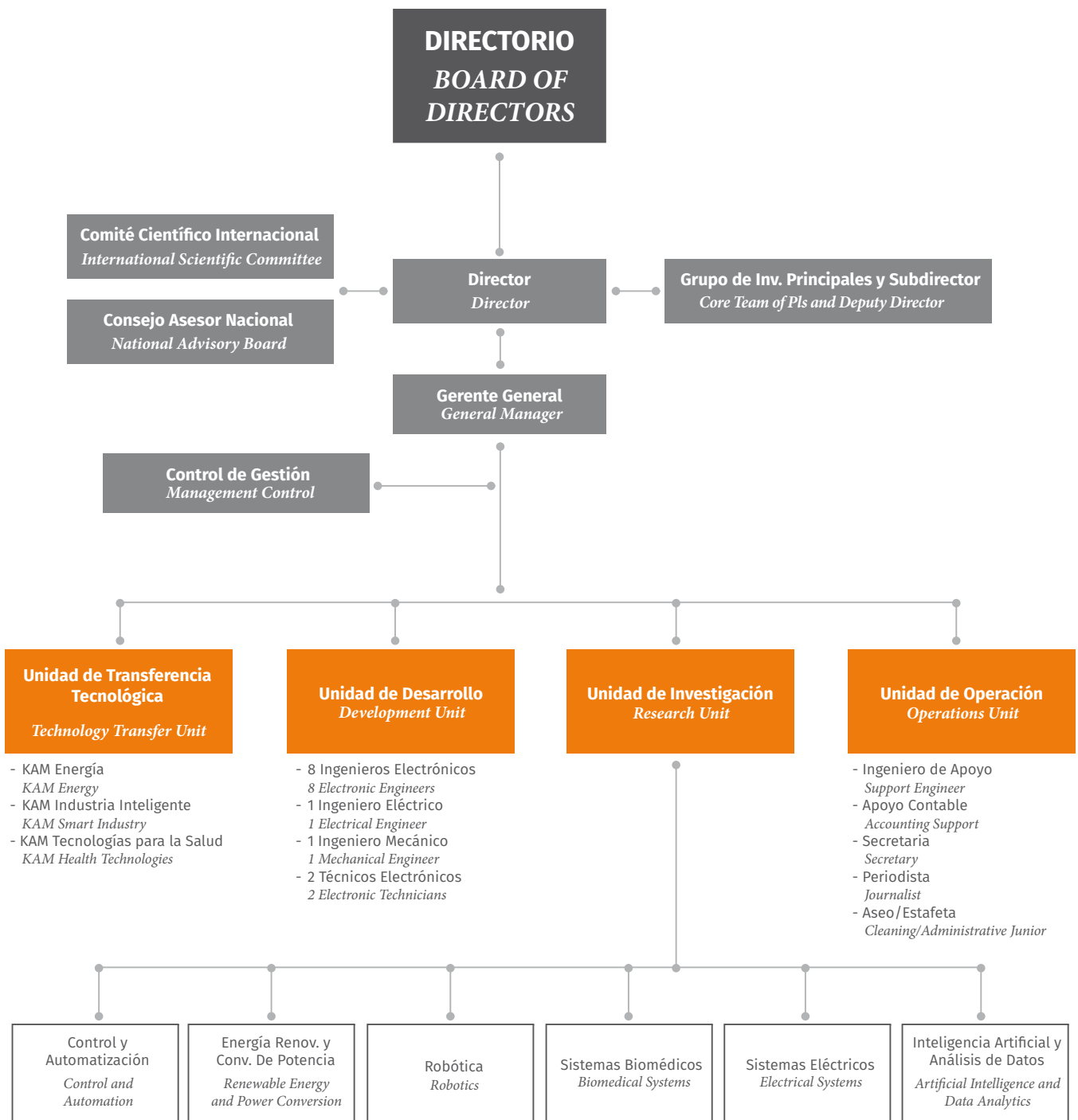
Director Kael

Director Kael

NATIONAL ADVISORY BOARD

The National Advisory Board was created to guide and support the work of the basal center based on each member's experience and trajectory. Among its main objectives are supporting the continuous improvement of the Center, its social and international projection, guidance and collaboration in the identification of community needs where AC3E can cooperate and generate impact in matters of technological transfer in the national market.

ORGANIGRAMA ORGANIZATIONAL CHART

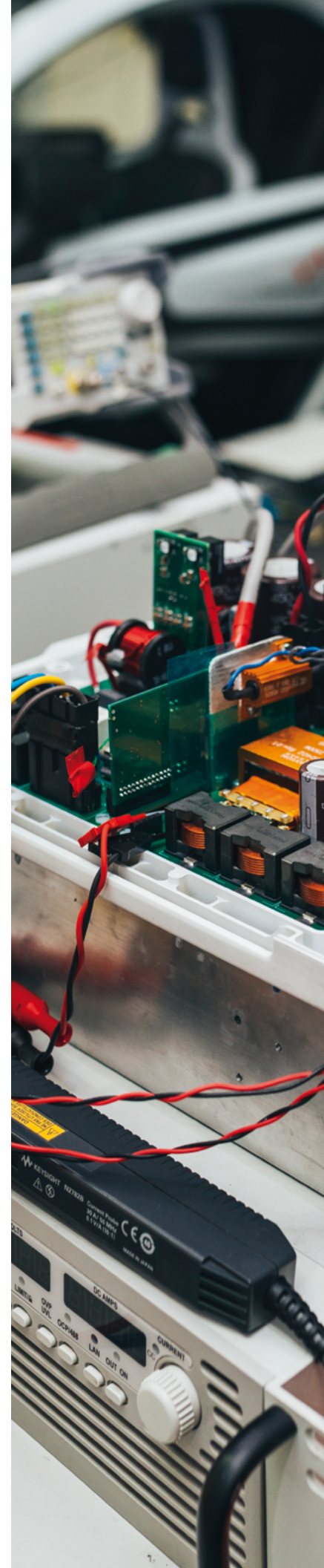


ADMINISTRACIÓN ADMINISTRATION

GERENCIA GENERAL / GENERAL MANAGEMENT	
Gerente General <i>General Manager</i>	Jaime Arnaiz
Control de Gestión <i>Management Control</i>	Pablo Ríos
UNIDAD DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO / INNOVATION AND ENTREPRENEURSHIP UNIT	
Jefe de Transferencia Tecnológica <i>Head of Technology Transfer</i>	Pablo Domínguez* <small>(Hasta Agosto de 2019 / Until August 2019)</small>
Key Area Manager Energía y Sistemas de Potencia <i>Key Area Manager Energy and Power Systems</i>	Diego Godoy
Key Area Manager Tecnologías para la Salud <i>Key Area Manager Health Technology</i>	Fabián Rubilar
UNIDAD DE ADMINISTRACIÓN, CONTROL Y FINANZAS / ADMINISTRATION AND FINANCE UNIT	
Jefe de Operaciones <i>Head of Operations</i>	Monina Vásquez
Ingeniero de Apoyo <i>Support Engineer</i>	Claudia Musalem
Apoyo Contable <i>Accounting Support</i>	Ingrid Núñez
Periodista <i>Journalist</i>	Valeria Fernández
Secretaria <i>Secretary</i>	Ximena Zura
Aseo / estafeta <i>Cleaning / Administrative junior</i>	Jaqueline Morales
UNIDAD DE DESARROLLO / DEVELOPMENT UNIT	
Jefe de Desarrollo: <i>Head of Development:</i>	Ana Leal
Ingenieros de Investigación y Desarrollo <i>Research and Development Engineers</i>	Miguel López Gonzalo Carrasco Matías Jofré Johannes Schwarzenberg Cristóbal Badilla Víctor Santana Javier Rosas
Técnicos Electrónicos <i>Electronic Technicians</i>	Rodrigo Lanás Yarko Rocha

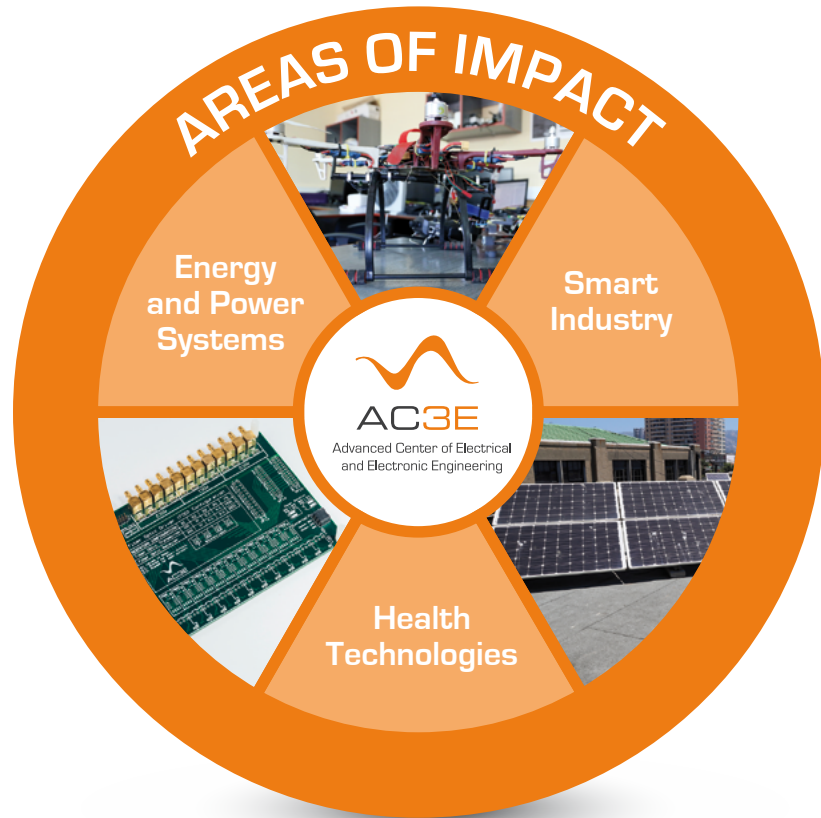
ÁREAS DE IMPACTO

El trabajo del AC3E se centra en 3 áreas de impacto, las cuales responden a las principales capacidades del Centro y contribución a la industria.



AREAS OF IMPACT

AC3E's work focuses on three impact areas, which respond to the Center's core capabilities and contribution to industry.



Energía y Conversión de Potencia

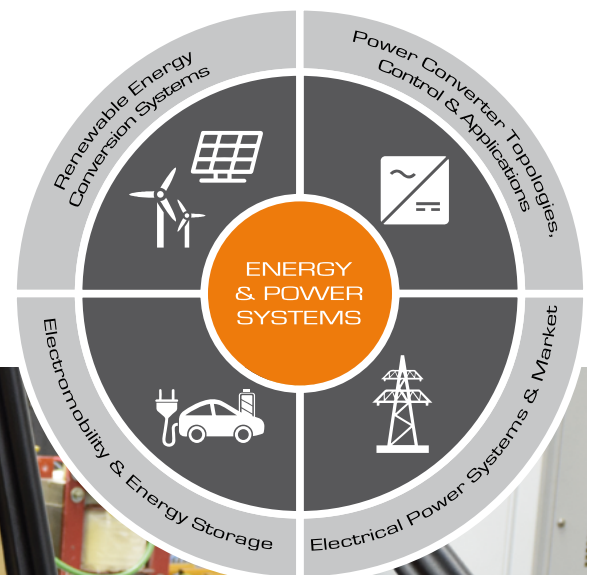
Está centrada en la conversión, control, operación y gestión eficientes de los sistemas de potencia y energía. El objetivo principal es investigar y desarrollar tecnologías habilitantes para un futuro más sostenible, como la penetración a gran escala eficiente y confiable de fuentes de energía renovables a la red, la movilidad eléctrica para el transporte público y privado, micro redes resistentes, recolección de energía a pequeña escala, eficiente y confiable, almacenamiento de energía eficiente y rentable para sistemas de electromovilidad y energía, operación inteligente y planificación de sistemas de energía y regulación del mercado eléctrico.

El equipo del AC3E posee capacidades interdisciplinarias, que van desde el desarrollo de hardware de potencia y microprocesadores, el software de control y monitoreo, hasta análisis, planificación y operación de sistemas de potencia. Ello permite desarrollar soluciones integrales para sistemas de energía y sus aplicaciones en la industria.

Energy and Power Conversion

In this area, efficient conversion, control, operation and management of power and power systems are key issues. The main objective is to research and develop enabling technologies for a more sustainable future, including efficient and reliable large-scale penetration of renewable energy into the grid, electric mobility for public and private transport, resilient micro grids, efficient and reliable small-scale energy collection, efficient and cost-effective energy storage for electromobility and energy systems, smart operation and energy system planning, and regulation of the electricity market.

The AC3E team has interdisciplinary capabilities, ranging from power hardware and microprocessor development, control and monitoring software, to power system analysis, planning and operation. This enables the development of comprehensive solutions for energy systems and their applications in the industry.



Industria Inteligente

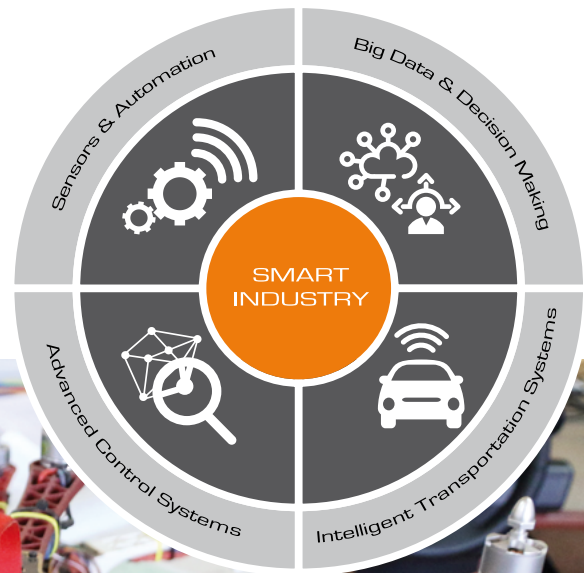
Se centra en los temas de sensores y automatización, Big Data y toma de decisiones, sistemas de control avanzado y sistemas de transporte inteligentes. El impacto esperado de esta área es aumentar la productividad y la sostenibilidad de los procesos industriales y de producción a través de la integración de robótica, control y automatización, ingeniería del conocimiento e inteligencia artificial (AI).

Esta área promueve el uso de técnicas de aprendizaje automático y de inteligencia artificial para mejorar el desarrollo de algoritmos, el diseño y la programación de sistemas robóticos. Además, los conocimientos y aplicación de redes neuronales permiten crear soluciones para un rendimiento eficiente del hardware en tiempo real, ya sea en equipos de alto rendimiento o sistemas integrados.

Smart Industry

This area relates to issues of sensors and automation, big data and decision-making, advanced control systems and intelligent transport systems. The expected impact is to increase the productivity and sustainability of industrial and production processes through the integration of robotics, control and automation, knowledge engineering and artificial intelligence (AI).

Smart industry promotes the use of machine learning and artificial intelligence techniques to improve the development of algorithms and the design and programming of robotic systems. Additionally, neural network knowledge and application allow creating solutions for efficient hardware performance in real-time, on high-performance equipment and integrated systems.

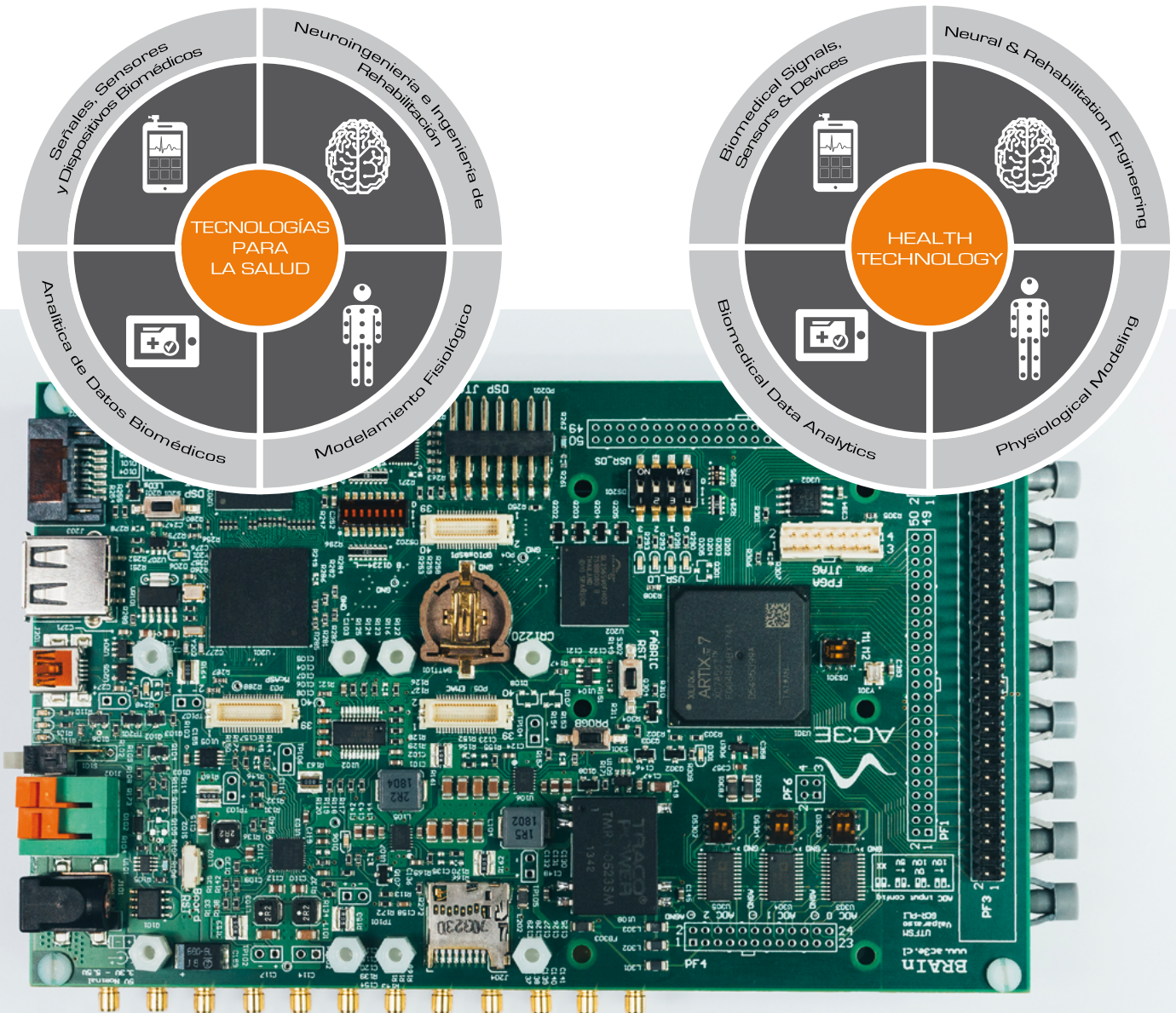


Tecnologías para la Salud

En los últimos años los temas de salud han cobrado extrema importancia, debido al envejecimiento en la población como resultado de una mayor expectativa de vida. Ello ha generado un incremento en la demanda por herramientas y dispositivos de avance médico para un mejor diagnóstico y tratamiento de muchas enfermedades. En este contexto, el AC3E trabaja en la aplicación de los principios de ingeniería eléctrica y electrónica para el desarrollo de dispositivos médicos, protocolos y otras herramientas para ayudar al diagnóstico y tratamiento de afecciones patológicas de interés. Los temas de investigación en esta área son las señales biomédicas, sensores y dispositivos; ingeniería neural y de rehabilitación; modelización fisiológica, y una nueva arista analítica de datos biomédicos.

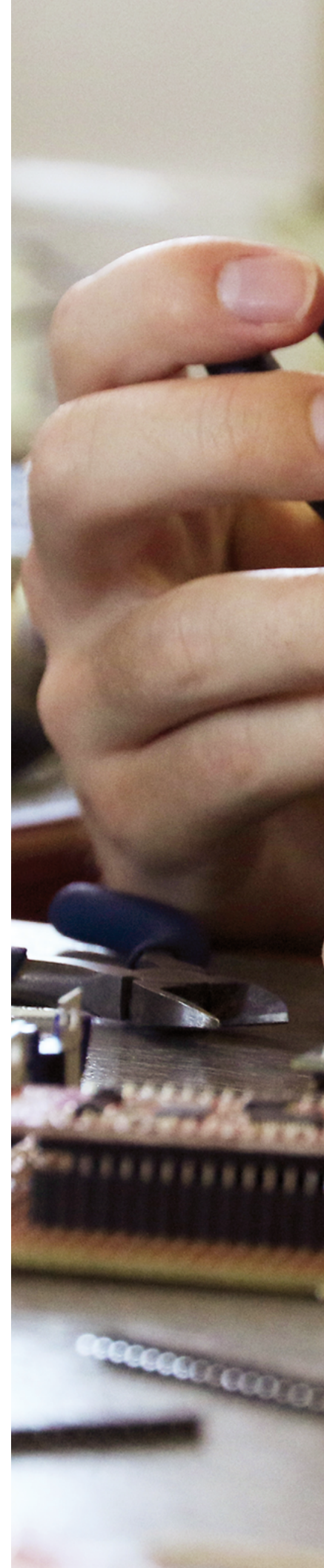
Health Technologies

In recent years health issues have become extremely important, due to an aging population as result of increased life expectancy. This has led to higher demand for advanced medical tools and devices for better diagnosis and treatment of many diseases. In this context, AC3E works on the application of the principles of electrical and electronic engineering for the development of medical devices, protocols and other tools to help in the diagnosis and treatment of pathological conditions of interest. Research topics in this area are biomedical signals, sensors and devices; neural and rehabilitation engineering; physiological modeling; and a new analytical edge of biomedical data.

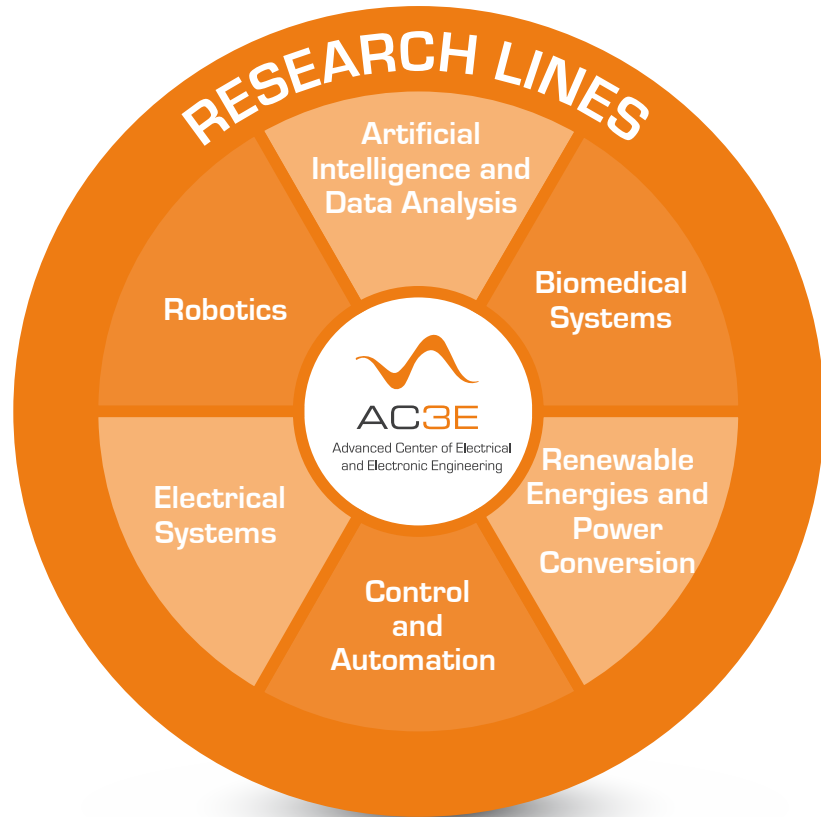




LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN



RESEARCH LINES



Control y Automatización

Este grupo está involucrado en el modelado de sistemas dinámicos, el modelado de canales de comunicación, el diseño de sistemas de control, incluyendo técnicas de control óptimo, multi-variable o no lineal, así como sistemas de control sobre redes.

Nuestros investigadores son expertos destacados en sus respectivos campos de investigación y entre ellos tenemos Editores Asociados de revistas como Automática, IEEE Transactions on Automatic Control, and Systems & Control Letters.

Adicionalmente, la UTFSM está en el lugar #1 en Latinoamérica en Automation & Control de acuerdo con

el ARWU Shanghai Ranking of Academic Subjects 2018.

Nuestros principales intereses son:

- Identificación de Sistemas o Modelado a partir de Datos.
- Estimación de señales en presencia de ruido en canales de comunicación.
- Análisis y Diseño de sistemas de control avanzado.
- Optimización de procesos industriales.
- Modelado y Control de sistemas no-lineales y de dimensión infinita.

Control and Automation

This group is involved in dynamic system modeling, communication channel modeling, control systems design, including multivariate, nonlinear or optimal control techniques, and networked control systems.

Our researchers are leading experts in their fields. Among them are Associate Editors of journals such as Automatica, IEEE Transactions on Automatic Control, and Systems & Control Letters.

Moreover, UTFSM is ranked #1 in Latin America in Automation

& Control according to the ARWU Shanghai Ranking of Academic Subjects 2018.

Our main interests concentrate on:

- *System Identification or Data-based modeling*
- *Noisy signal estimation in communication channels*
- *Analysis and Design of Advanced Control Systems*
- *Optimization of Industrial Processes*
- *Modeling and Control of Nonlinear and Infinite-dimensional Systems*

Investigador Titular***Principal Investigator***

Juan Yuz, UTFSM

Investigadores***Researchers***

Alejandro Rojas, U. de Concepción

Eduardo Cerpa, UTFSM

Ronny Vallejos, UTFSM

Juan Carlos Agüero, UTFSM

Luciano Ahumada, UDP

Héctor Ramírez, UTFSM

Investigadores Postdoctorales***Postdoctoral Researchers***

Rodrigo Carvajal, UTFSM

Cristhian Montoya, UTFSM

Alumnos de Doctorado***PhD Students***

Javier González, UTFSM

Esteban Hernández, UTFSM

Claudia Moreno, UTFSM

Claudia Sánchez, UTFSM

Luis Mora, UTFSM

Alumnos de Magíster***Master Students***

Hugo Parada, UTFSM

Nelson Cifuentes, UTFSM

Oscar Briones, UTFSM

Rubén Alarcón, UTFSM

José Rojas, UTFSM

Felipe Arriagada, UTFSM

Ricardo Albornoz, UTFSM

Reinier López, UTFSM

Gustavo Bittner, UTFSM

Jimmy Zamora, UTFSM

Nicolás Soto, UTFSM

Patricio Varas, UTFSM

Alumnos de Pregrado***Undergraduate Students***

Felipe Arriagada, UTFSM

Gustavo Bittner, UTFSM

José Rojas, UTFSM

Jimmy Zamora, UTFSM

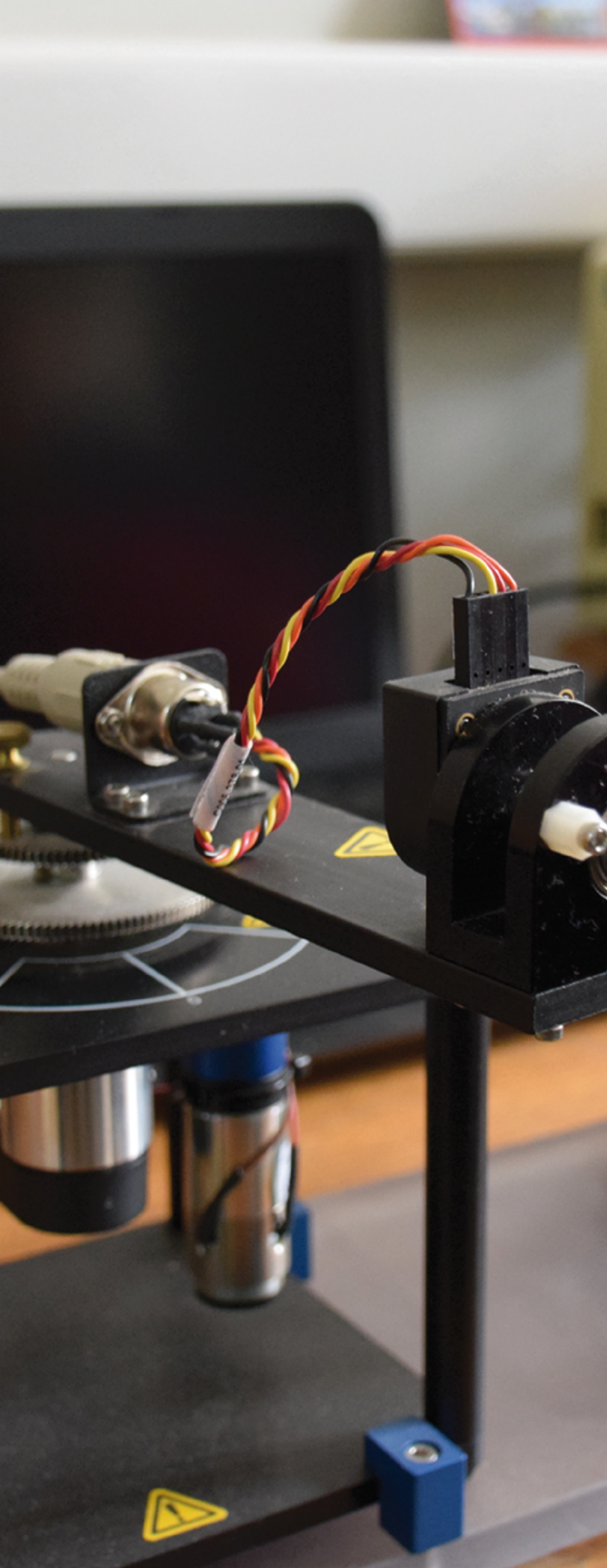
José Levi, UTFSM

Nicolás Soto, UTFSM

Nicole Fernández, UTFSM

Patricio Varas, UTFSM

Ricardo Albornoz, UTFSM



Energías Renovables y Conversión de Potencia

La línea de investigación en Energía Renovables y Conversión de Potencia se compone de académicos e investigadores de la Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad de Chile, Universidad de Concepción, Universidad Andrés Bello, Universidad de los Andes y The University of Nottingham.

Esta línea se destaca por un fuerte enfoque en convertidores de potencia y sistemas de energía renovable, transmisión en HVDC, electromovilidad y almacenamiento de energía.

Los convertidores de potencia y su control son una tecnología clave para la penetración masiva de los sistemas de conversión de energía renovable, las redes inteligentes y la electromovilidad. Los investigadores de esta línea desarrollan nuevos tipos de convertidores

de potencia y sistemas de control con el objetivo de aumentar la eficiencia, reducir tamaño y mejorar las prestaciones de estos dispositivos en distintas aplicaciones de gran importancia en la actualidad, entre las que destacan cargadores rápidos para vehículos eléctricos, iluminación LED, transformadores de estado sólido, inversores solares, sistemas HVDC, entre otros.

El grupo tiene una gran red de colaboración internacional con los cuales se desarrollan de manera conjunta proyectos, co-tutela de alumnos de postgrado, visitas de investigación y publicaciones. Entre los colaboradores se encuentran: Prof. Bin Wu (Canada), Prof. Mariusz Malinowski (Polonia), Dr. Thierry Meynard (Francia), Prof. José I. León y Dr. Sergio Vasquez (España), Prof. Maryam Saeedifard (USA), Prof. Alex Huang (USA), Prof. Peter Lehn (Canadá), entre otros.

Renewable Energy and Power Conversion

The research line in Renewable Energy and Power Conversion includes academics and researchers from Federico Santa María Technical University, University of Chile, University of Concepción, Andrés Bello University, Los Andes University, and the University of Nottingham. This line stands out for its strong focus on power converters and renewable energy systems, HVDC transmission, electromobility and energy storage. The group is part of a large international collaboration network in which projects, co-tutoring of postgraduate students, research visits and publications are developed jointly. Collaborators include Prof. Bin Wu (Canada), Prof. Mariusz Malinowski (Poland), Dr. Thierry Meynard (France), Prof. José I. León and Dr. Sergio

Vasquez (Spain), Prof. Maryam Saeedifard (USA), Prof. Alex Huang (USA), Prof. Peter Lehn (Canada), and others.

Power converters and their control are key for mass penetration of renewable energy conversion systems, smart grids and electromobility. Researchers in this line develop new types of power converters and control systems to boost efficiency, reduce size and improve performance of these devices in various applications of great contemporary importance. Among them count fast chargers for electric vehicles, LED lighting, solid state transformers, solar inverters, HVDC systems, and others.



Investigador Titular**Principal Investigator**

Samir Kouro, UTFSM
Marcelo Pérez, UTFSM

Investigadores**Researchers**

José Rodríguez, UNAB
Roberto Cárdenas, U. De Chile
Ana Llor, UTFSM
José Espinoza, U. de Concepción
Sebastián Rivera, U. de Los Andes
Pat Wheeler, Universidad de Nottingham

Investigadores Postdoctorales**Postdoctoral Researchers**

Freddy Flores, UTFSM
Alan Wilson, UTFSM – Fondef
Mokhtar Aly, UTFSM – SERC

Alumnos de Doctorado**PhD Students**

Jiapeng Yin, U. de Sevilla
Carlos Reusser, UTFSM
Nicolás Müller, U. de Nottingham
Diana Lopez, UTFSM
Carlos Fuentes, UTFSM
Carlos Hernández, U. de Chile
Felipe Donoso, U. de Chile
Felipe Ruiz, UTFSM
Henry Zapata, UTFSM
Matías Urrutia, U. de Chile
Enrique Espina, U. de Chile
Felipe Villarroel, U. de Concepción
Alvaro Carreño, UTFSM

Alumnos de Magíster**Master Students**

Héctor Ferreira, UTFSM
Mario López, UTFSM
Mauricio Reyes, U. de Concepción
Rodrigo Venegas, UTFSM
Sonia Pérez, U. Politécnica de Cataluña

Alumnos de Pregrado**Undergraduate Students**

Alejandro Peralta, UTFSM
Dan Vermosen, ENSEIHT INP Toulouse
Diego Concha, UTFSM
Daniel Morales, UTFSM
Felipe Vargas, UTFSM
Fernando Cabrera, UTFSM
Héctor Ferreira, UTFSM
Felipe Gil, UTFSM
Jonathan Porta, UTFSM
Leonardo Solis, UTFSM
Nicolás González, UTFSM
Nicolás Mayorga, UTFSM
Percy Barrera, UTFSM
Ricardo Alfaro, UTFSM
Robinson De La Fuente, UTFSM
Rodrigo Venegas, UTFSM
Sebastián Adamas, UTFSM
Yesenia Murga, UTFSM



Robótica

Este grupo es un equipo de investigación interdisciplinario compuesto por académicos del Departamento de Ingeniería Electrónica, del Departamento de Ingeniería Mecánica, del Departamento de Matemáticas y del Departamento de Diseño del Producto, todos ellos de la Universidad Técnica Federico Santa María, y el Departamento de Ingeniería Eléctrica, perteneciente a la Pontificia Universidad Católica de Chile. El equipo está involucrado tanto en investigación aplicada como científica, abarcando los aspectos más importantes de la investigación en robótica: desarrollo de hardware, integración, programación, estadística, validación experimental y diseño del producto o prototipo final. Las principales áreas de investigación son: maquinaria autónoma para procesos industriales (agricultura y minería), procesamiento de información de sensores exteroceptivos, diseño mecatrónico, sistemas de control, estrategias de navegación en el exterior, interacción humano-robot, técnicas de localización sin uso de GPS, mapeo avanzado, modelaje y visualización en 3D. Además, este equipo coopera activamente con el Centro Australiano de Field Robotics y la Universidad de New South Wales (ambos de Australia), la Universidad de Pisa (Italia), la Universidad Federal de Espírito Santo (Brasil) y la Universidad Brunel (Inglaterra), entre otras

reconocidas instituciones. Adicionalmente, el grupo ha demostrado una producción científica activa, así como un fuerte liderazgo en los esfuerzos en torno a la investigación aplicada en la industria agrícola y minera de Chile.

Robótica en Agricultura: Automatización de tecnologías para el cultivo, fertilización, gestión de pesticidas, poda y cosecha; desarrollo de sensores no invasivos para manejo y empaque de frutas y vegetales.

Transporte inteligente para aplicaciones industriales: Sistemas autónomos y tele-operados para maquinaria minera; estaciones base para el entrenamiento remoto de trabajadores en minería subterránea; tecnología para mejorar las condiciones de seguridad de los trabajadores en actividades mineras e innovación en modelaje 3D y visualización de actividades mineras subterráneas.

Comunicaciones inalámbricas y gestión energética: Desarrollo tecnológico para procesos secundarios en el área industrial, incluyendo sistemas con operación tolerante a fallas, comunicaciones inalámbricas y gestión energética.

Robotics

This interdisciplinary research team is constituted by academics from UTFSM's Department of Electronic Engineering, the Department of Mechanical Engineering, the Department of Mathematics and the Product Design Department, and the Department of Electrical Engineering at Pontifical Catholic University of Chile. The team is involved in both applied and scientific research, covering the most important aspects of the robotics research field: hardware development, integration and programming, statistical and experimental validation and the final product or prototype design. Topics the group is working on cover autonomous machinery for industrial processes (agriculture and mining), exteroceptive sensor data, mechatronic designs, control systems, outdoors navigation strategies, human-robot interaction, GPS-free localization techniques, advanced mapping and 3D modeling and visualization.

The team has also strong links with the Australian Center of Field Robotics and the University of New South Wales (Australia), the University of Pisa (Italy), the Federal University of Espírito Santo (Brazil) and Brunel University (England), among other

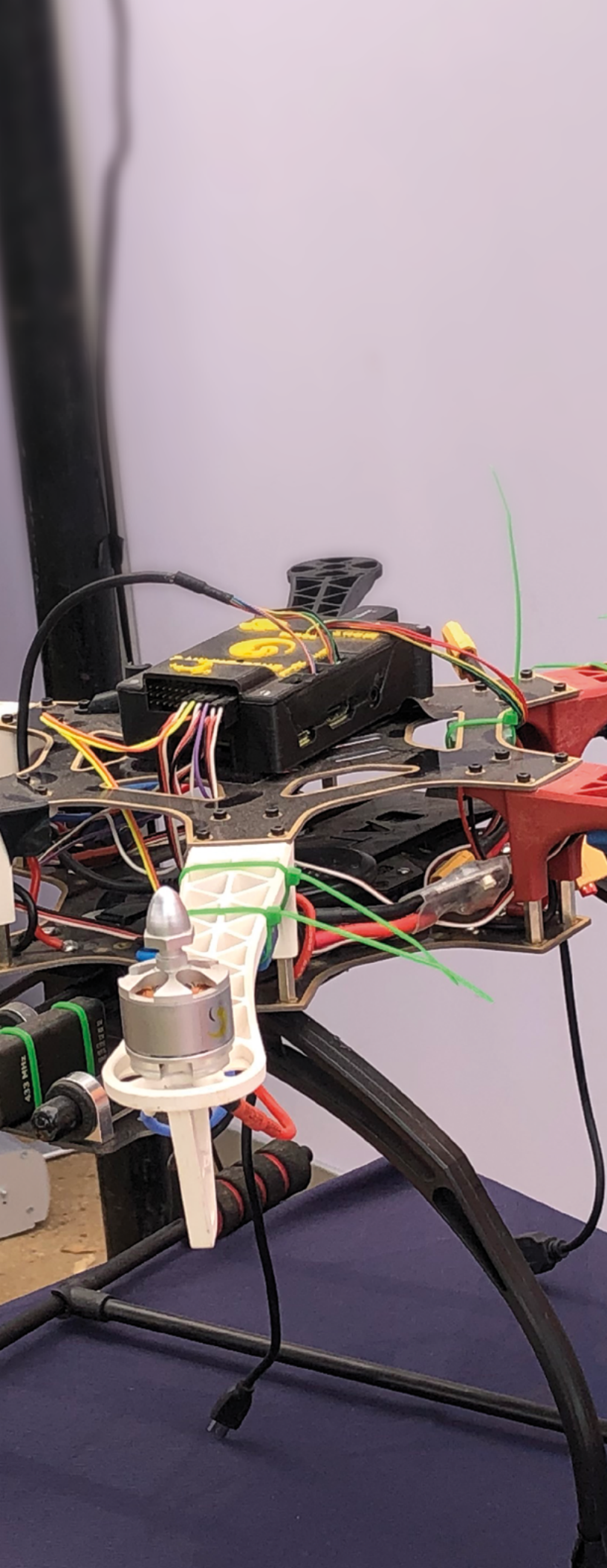
recognized institutions. The group has demonstrated active scientific production and leads the applied research efforts of the proposal for Chile's agricultural and mining industry.

In farming, researchers work on automation technologies for seeding, fertilizing, pesticide management, pruning and harvesting; development of non-invasive sensors for crop monitoring and robotics-based technology for fruit and vegetables handling and packaging.

Mining work covers autonomous and tele-operated mining machinery driving systems; base stations enabling worker's remote training for underground mining; technology for improving worker safety in mining processes; and innovation in 3D modeling and visualization of underground mining.

Researchers also work on technology development for secondary processes in the industrial field, including fault-tolerant operation systems, wireless communications and energy management.





Investigador Titular

Principal Investigator

Fernando Auat Cheein, UTFSM

Investigadores

Researchers

Miguel Torres, PUC
 Marcos Orchard, U. de Chile
 José Delpiano, U. Andes
 Marcelo Soto, UTFSM

Alumnos de Doctorado

PhD Students

Juan Villacres, UTFSM
 Álvaro Prado, UTFSM
 Michelle Viscaino, UTFSM
 Tito Arévalo, UTFSM
 Cesar Guevara, UTFSM
 Dario Guevara, UTFSM
 Juan Pablo Vasconez, UTFSM
 Robert Guaman, UTFSM

Alumnos de Magíster

Master Students

Juan Venegas, PUC
 Martín Calvo, PUC
 Felipe Calderara, UTFSM
 Cristián Henríquez, UTFSM

Alumnos de Pregrado

Undergraduate Students

Andrés Bofil, UTFSM
 Catalina Child, U. de los Andes
 Claudia Pincheira, PUC
 Constanza García, UTFSM
 Felipe Villaleiva, UTFSM

Sistemas Biomédicos

Esta línea de investigación está formada por un grupo interdisciplinario de investigadores del Departamento de Ingeniería Electrónica de la UTFSM, profesionales de la salud e investigadores de las Escuelas de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Concepción y la Universidad de Valparaíso, y del Centro Interdisciplinario de Neurociencias. Su objetivo es avanzar en el conocimiento y ayudar al diagnóstico y tratamiento de afecciones patológicas mediante la aplicación de principios de ingeniería eléctrica y electrónica para el desarrollo de dispositivos médicos, protocolos y otras herramientas.

El grupo realiza importantes colaboraciones con centros de prestigio internacional tales como Harvard Medical School (USA), Massachusetts Institute of Technology (USA) y Institut de Neurosciences de la Timone (France), y Manchester University (UK). Además, participa de proyectos en conjunto financiados a través de subvenciones provenientes del National Institutes of Health (NIH), del MIT-Chile, del Institut National de Recherché en Informatique et en Automatique (INRIA) y de la Agence Nationale de la Recherché (ANR), entre otros. El grupo ha estado particularmente activo en

transferencia de tecnología a través de patentes y proyectos CORFO y FONDEF.

Señales, sensores y dispositivos biomédicos: nuestra investigación en señales, sensores y dispositivos biomédicos integra múltiples disciplinas de ingeniería eléctrica y electrónica para mejorar los enfoques diagnósticos tratamientos, a través de instrumentos y métodos clínicos mejorados.

Neuroingeniería e ingeniería de rehabilitación: el objetivo de este componente es aplicar enfoques de ingeniería eléctrica y electrónica para comprender, mejorar y explotar las propiedades del sistema neural, así como también, desarrollar métodos o dispositivos que ayuden a las personas con discapacidades físicas temporales o permanentes.

Modelamiento de sistemas fisiológicos: el uso de sofisticados modelos numéricos y analíticos nos permite comprender mejor las características importantes de los sistemas fisiológicos normales y patológicos, y avanzar en nuestra capacidad para desarrollar tecnologías biomédicas.

Biomedical Systems

This research line is constituted by researchers from the Department of Electronic Engineering at UTFSM and the School of Biomedical Engineering at Universidad de Valparaíso. The goal of the line is to advance the knowledge and assist the diagnosis and treatment of pathological conditions through the application of electrical and electronic engineering principles for the development of medical devices, protocols, and other tools.

Biomedical sensing: *Design of non-invasive physiological monitoring sensors and implants for early diagnosis and treatment of disease in clinical, ambulatory, and remote settings. Specific topics include voice assessment, auditory feedback, sleep apnea, neurological disorders.*

Body area sensor networks: *The availability of small, low-cost networked sensors combined with advanced signal processing and information extraction technologies for precision healthcare, enhanced sports and fitness training, novel life-style monitoring, and individualized security. Specific topics include ambulatory*

monitoring of vocal function and wearable multimodal sensing (electrocardiograms, heart rate, body temperature, etc.) for occupational health applications in the mining industry.

Rehabilitation engineering: *Designing and developing technological solutions for individuals with disabilities. Specific applications include assistive vehicles, voice biofeedback, and objective hearing and calibrations.*

Systems physiology: *Normal and pathological system identification by means of numerical modeling and experimentation levels, at physiological, cellular, and molecular levels. This research line involves biomechanics, neuroscience, biochemistry, and systems biology, and provides support to the bioinstrumentation and rehabilitation area by focusing on understanding the underlying phenomena. Specific topics cover voice modeling, neural spike sorting for hearing and vision research, and system biology.*





Investigador Titular

Principal Investigator

Matías Zañartu, UTFSM

Investigadores

Researchers

Alejandro Weinstein, U. de Valparaíso

Patricio Orio, U. de Valparaíso

Wael El-Deredy, U. de Valparaíso

Pamela Guevara, U. de Concepción

Paul Delano, U. de Chile

Investigadores Postdoctorales

Postdoctoral Researchers

Pavel Prado, UTFSM

Kesheng Xu, U. de Valparaíso

Gabriel Alzamendi U. de Valparaíso

Personal de Apoyo

Support Staff

Christian Castro, Fonoaudiólogo, U. de Valparaíso

Lucía Zepeda, U. de Valparaíso

Rodrigo Manríquez, UTFSM

Alumnos de Doctorado

PhD Students

Aland Astudillo, U. de Valparaíso

Rodrigo Avaria, U. de Valparaíso

David Araya, U. de Valparaíso

Jean Paul Maidana, U. de Valparaíso

Narciso López, U. de Concepción

Claudio Román, U. de Concepción

Juan Pablo Cortés, UTFSM

Jhosmany Cuadros, UTFSM

Jules Schneider, U. de Manchester

Sarah Martin, U. de Manchester

Jesús Parra, UTFSM

Emiro Ibarra, UTFSM

Gaspar Herrera, UTFSM

Samy Castro, UTFSM

Alumnos de Magíster

Master Students

Pablo Soto, U. de Valparaíso

Benjamín Opazo, UTFSM

Alumnos de Pregrado

Undergraduate Students

Felipe Rodríguez, UTFSM

Isaías Huerta, U. de Concepción

Iván Zalazar, FIUNER

Nicolás Cárdenas, U. de Concepción

Sistemas Eléctricos

La línea de Sistemas Eléctricos aborda problemas complejos y interdisciplinarios que incluyen aspectos técnicos, económicos, regulatorios, medioambientales y sociales.

Algunos de los tópicos desarrollados por la línea son:

- Diseño de hardware, firmware y software para el control de convertidores de potencia, buscando mejorar su confiabilidad y eficiencia para facilitar la integración de energías limpias y sistemas de almacenamiento.
- Desarrollo de herramientas para la planificación, operación y control de sistemas eléctricos de potencia considerando incertidumbre y utilizando métodos de optimización avanzada.
- Diseño de mercados eléctricos y análisis regulatorio: esquemas de pagos por capacidad a renovables, diseño de mercados de servicios

complementarios, e impacto de impuestos a las emisiones de CO2 en las inversiones, entre otros.

Los investigadores de la línea mantienen una activa colaboración con colegas de University of Technology Sydney, Instituto Tecnológico de Morelia, Lawrence Livermore National Laboratory, UC Denver, Johns Hopkins University, University of California Berkeley, Pontificia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Technische Universitaet München, North China University of Technology (Beijing), Sandia National Laboratory, entre otras.

Los resultados obtenidos, además de ser publicados en prestigiosas revistas científicas, son utilizados por el Ministerio de Energía de Chile, Comisión Nacional de Energía, el Coordinador Eléctrico Nacional y empresas del sector eléctrico.

Electrical Systems

The electrical systems line addresses complex and interdisciplinary problems including technical, economic, regulatory, environmental and social aspects.

Topics developed cover:

- *Design of hardware, firmware and software for power converter control, seeking to improve reliability and efficiency to facilitate the integration of clean energies and storage systems.*
- *Development of tools for the planning, operation and control of electrical power systems considering uncertainty and using advanced optimization methods.*
- *Design of electricity markets and regulatory analysis: payment schemes for renewable capacity, design of*

complementary services markets, and how taxes on CO2 emissions impact investments, among others.

Researchers in this line collaborate with colleagues from the University of Technology Sydney, Morelia Institute of Technology, Lawrence Livermore National Laboratory, UC Denver, Johns Hopkins University, University of California Berkeley, Pontifical Catholic University of Rio de Janeiro, Technical University of Munich, North China University of Technology, Sandia National Laboratory, among others.

The results obtained, in addition to being published in prestigious scientific journals, are used by the Chilean Ministry of Energy, the National Energy Commission, the National Electricity Coordinator and companies in the electricity sector.





Investigador Titular

Principal Investigator

Pablo Lezana, UTFSM

Investigadores

Researchers

Estaban Gil, UTFSM

Francisco Muñoz, UAI

Alejandro Angulo, UTFSM

Margarita Norambuena, UTFSM

Alumnos de Magíster

Master Students

Claudio Álvarez, UTFSM

Cristián Álvarez, UTFSM

Diego Jiménez, UTFSM

Joaquín de la Barra, UTFSM

Alumnos de Pregrado

Undergraduate Students

Ángel Caimanque, UTFSM

Leonel Lizama, UTFSM

Inteligencia Artificial y Análisis de Datos

La línea de investigación Inteligencia Artificial y Análisis de Datos pretende fomentar y fortalecer capacidades en análisis de datos, aprendizaje de máquinas e IA con un foco en el desarrollo de aplicaciones industriales innovadoras, alineándose con los esfuerzos en transferencia tecnológica en las áreas de impacto declaradas por el AC3E.

En particular, esta línea de investigación innova combinando experiencia en IA con sistemas bio-inspirados, promoviendo así el uso de IA y técnicas de aprendizaje de máquina para diseñar y mejorar algoritmos de desarrollo evolutivo y de controladores robótico. Por el lado del análisis de datos, contamos con experiencia en PHM (Prognostics and Health Management), cuyo foco principal es la predicción de comportamientos anormales en algún sistema.

Además, se cuenta con experiencia en redes neuronales y clasificación de patrones, donde las redes de neuronas de spikes, redes neuro-evolutivas, redes repulsivas y convolucionales, han sido aplicadas en investigación y aplicaciones industriales. Adicionalmente, realizamos investigación en cómo implementar estas soluciones de manera eficiente en hardware que opere en tiempo real, ya sea en máquinas de alto rendimiento o sistemas embebidos.

Neurociencia computacional y Redes Neuronales Artificiales: Cómo el conocimiento y entendimiento de mecanismos de neurociencia, ciencias cognitivas o psicología, pueden utilizarse para proponer tecnologías y nuevos controladores para agentes autónomos. Adicionalmente, trabajamos en redes neuronales para clasificación de patrones, donde hemos aplicado spiking neural networks, redes neuro-evolutivas, redes recursivas de múltiples capas y redes convolucionales.

Soluciones de Inteligencia Artificial: implementadas en hardware eficiente y en tiempo real, ya sea en equipos de alto desempeño o en sistemas embebidos.

PHM (Prognostics and Health Management): cuyo principal objetivo es poder predecir el comportamiento de la salud de algún sistema y el riesgo operacional futuro de manera de tomar decisiones adecuadas para la corrección, prevención y mantención de manera de lograr un mayor tiempo de funcionamiento. Si bien esta herramienta puede aplicarse en cualquier ámbito, se ha aplicado técnicas de PHM para estimar y pronosticar el estado de carga de baterías de ion-litio, con aplicaciones a la electromovilidad y microredes.

Sistema de Toma de Decisión: La toma de decisiones de manera de optimizar procesos a nivel macro que permita la adaptabilidad y predicción de estados cuando los datos están ocultos o son poco confiables, también puede ser abordada por técnicas de Procesos de Decisión Secuencial, o bien en Plataformas de Control Distribuido. Los sistemas de decisión distribuidos no solo requieren algoritmos, sino que plataformas de software que sirvan de mediadores comunes cuando se dispone de numerosos dispositivos múltiples, heterogéneos y configurables. Estas plataformas permiten homogeneizar la información, lo que hace más simple y factible la construcción de algoritmos y aplicaciones inteligentes sobre estos datos.

Procesamiento de Lenguaje Natural y Minería de Texto: pueden ser aplicadas para análisis de texto inteligente, modelos predictivos para la detección de fraudes, minería de opiniones, interfaces inteligentes y sistemas de pregunta-respuesta.

Data Analytics and Artificial Intelligence

The data analytics and AI research line aims to promote capabilities in data science, machine learning and AI with a focus on innovative industrial applications aligned with AC3E's technology transfer efforts in our impact areas.

Specifically, this research line innovates by combining expertise in AI and bio-inspired systems, thus promoting the use of AI and machine learning techniques to improve algorithm development, robotics system design and programming. Regarding data analytics, we have expertise in Prognostics and Health Management (PHM), where the primary objective is to predict abnormal systems behavior.

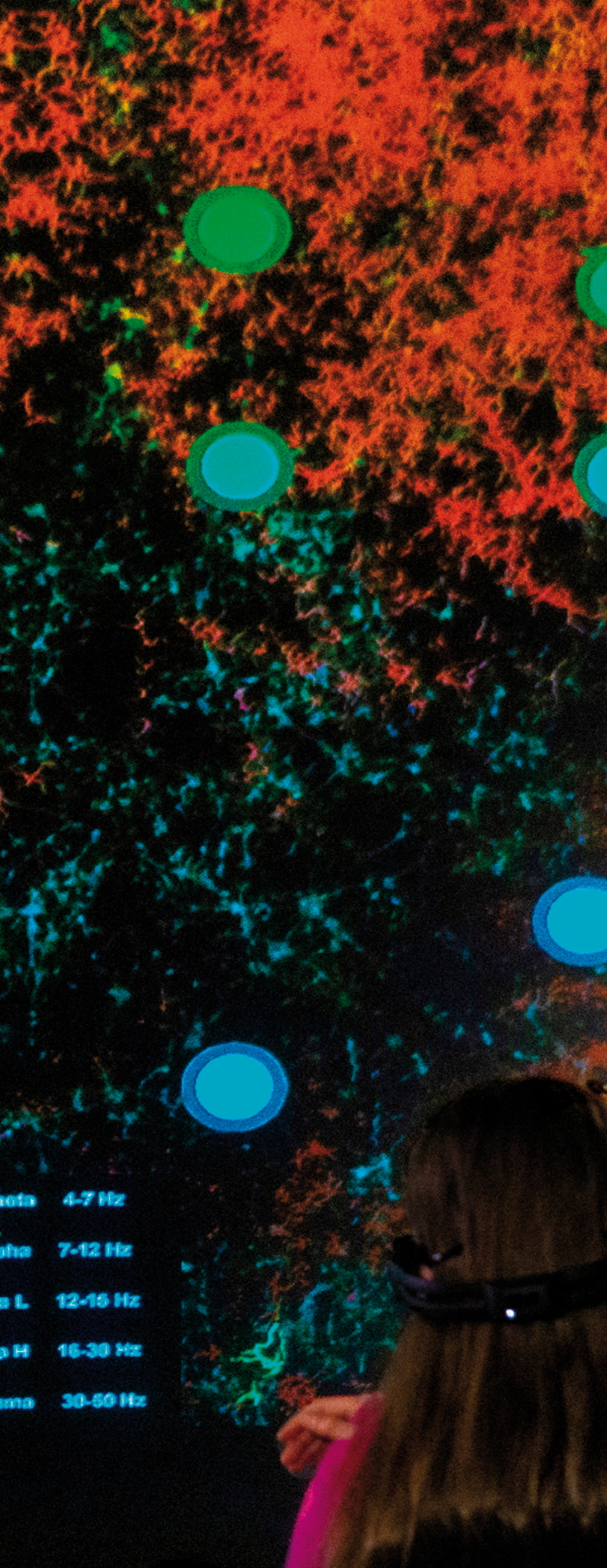
Additional expertise exists for neural networks for pattern classification, where spiking neural networks, neuro-evolutionary networks, recursive multilayer networks, and convolutional networks have been used in both research and industrial applications. Also, we research how to bring these solutions to an efficient hardware implementation running in real-time, whether on high-performance equipment or embedded systems.

Computational Neuroscience and Artificial Neural Networks: *How knowledge and understanding of neuroscience mechanisms, cognitive sciences or psychology can be used to propose technologies and new controllers for autonomous agents. Additionally, we work on neural networks for pattern classification, where we have applied neural network spiking, neuro-evolutionary networks, multilayer recursive networks and convolutional networks.*

Artificial Intelligence Solutions: Implemented in efficient, real-time hardware, on high-performance equipment or in embedded systems. **PHM (Prognostics and Health Management):** *Its main objective is to enable prediction of the health behavior of a system and future operational risk to make appropriate decisions for correction, prevention and maintenance and thus achieve longer uptime. While this tool can be applied in any field, PHM techniques have been used to estimate and forecast lithium-ion battery charging status, with electromobility and micro networks applications.*

Decision-making system: *Decision-making to optimize processes at the macro level that allows the adaptability and prediction of states when data are hidden or unreliable; can also be addressed by Sequential Decision Process techniques, or in Distributed Control Platforms. Distributed decision systems not only require algorithms, but also software platforms that serve as common mediators when multiple, heterogeneous, and configurable devices are available. These platforms allow the homogenization of information, which makes it simpler and more feasible to build algorithms and smart applications on this data.*

Natural Language Processing and Text Mining: *Can be applied for smart text analysis, predictive models for fraud detection, opinion mining, intelligent interfaces, and question-answer systems.*



Investigador Titular

Principal Investigator

María Jose Escobar, UTFSM

(Hasta Agosto de 2019 / Until August 2019)

Investigadores

Researchers

Mauricio Araya, UTFSM

Jorge Silva, U. De Chile

Milan Derpich, UTFSM

Gonzalo Carvajal, UTFSM

Ioannis Vourkas, UTFSM

Alumnos de Doctorado

PhD Students

David Acuña, U. de Chile

Felipe Torres, UTFSM

Mónica Otero, UTFSM

Cristóbal Nettle, UTFSM

Alumnos de Magíster

Master Students

Esteban Jofré, U. de Chile

Guillermo Becerra, UTFSM

Manuel Almendra, UTFSM

Sebastián Seria, U. de Chile

Alumnos de Pregrado

Undergraduate Students

Eduardo Soto,

Esteban Jofré

Francisco Cid,

Francisco Frez,

Guillermo Becerra,

Ignacio De Bonis,

José Rojas,

Nicolás Hernández,

Oscar Aguilera,

Pedro Zepeda,

Sebastián Seria,

Vicente Lizana



41.

Nuestro 2019

Our 2019

HITOS MILESTONES

01.

En febrero de 2019, 7 académicos de distintas universidades, se integran al equipo de investigadores, con la finalidad de seguir creciendo, aumentar las capacidades del AC3E y continuar posicionándolo como Centro de investigación de excelencia. Se trata de las académicas Pamela Guevara de la Universidad de Concepción y Margarita Norambuena de la Universidad Técnica Federico Santa María; los académicos Héctor Ramírez y Ioannis Vourkas también de la UTFSM; el profesor de la Universidad de Los Andes, Sebastián Rivera; Paul Délano, de la Universidad de Chile y el investigador de la Universidad de Nottingham, Pat Wheeler.

In February, seven academics from several universities joined the research team, with the aim of continuing to grow, increase AC3E's capabilities and continue to position it as a Research Center of Excellence. The academics are Pamela Guevara of the University of Concepción; Margarita Norambuena, Héctor Ramírez and Ioannis Vourkas from UTFSM; Sebastián Rivera, professor at Los Andes University; Paul Délano, from University of Chile, and University of Nottingham researcher Pat Wheeler.

02.

Los días 25 y 26 de febrero de 2019, la destacada científica y miembro del Comité Científico Internacional del AC3E, Leah Jamieson, visitó Chile para conocer el Centro y compartir con sus integrantes. La académica cuenta con una reconocida trayectoria, en la que destaca su desempeño como Presidenta y Directora Ejecutiva del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) el año 2007. Cabe destacar que el Comité estuvo en el Centro en mayo del 2018, oportunidad en la cual Jamieson no pudo participar. Por esta razón, se organizó una visita especial al Centro.

On February 25 and 26, leading scientist and member of the AC3E International Scientific Committee, Leah Jamieson, visited Chile to learn about the Center and share views with its members. In May 2018 the Committee visited the Center but Leah Jamieson could not participate, so a special visit to the Center was organized. One highlight of her recognized track record includes her performance as President and Executive Director of the Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) in 2007.



03.

A partir del marzo de 2019 asume como nuevo Director del AC3E el académico de la UTFSM e investigador titular, Matías Zañartu para la fase comprendida entre el 2019 – 2024. Este nombramiento marca el comienzo formal de la segunda fase del AC3E, la cual se caracteriza por el cierre de una etapa de preparación y la consolidación de visiones e iniciativas propuestas

durante los primeros años.

In March, UTFSM academic and senior researcher Matías Zañartu assumed duties as AC3E's Director until 2024. This appointment marks the formal beginning of the second phase of the AC3E, which is characterized by the closure of a preparation stage and the consolidation of visions and initiatives proposed during the first years.



En marzo de 2019, la académica de la UTFSM e investigadora del AC3E, María José Escobar, asume como titular de la línea Inteligencia Artificial y Análisis de Datos, fortaleciendo la presencia femenina y promoviendo la participación de la mujer en ciencia, ingeniería y tecnología.

Also in March UTFSM academic and AC3E researcher, María José Escobar, became leader of the Artificial Intelligence and Data Analysis line, strengthening female presence and promoting women's participation in science, engineering and technology.

04.



Los días 14 y 15 de marzo se llevó a cabo un nuevo Seminario Interno AC3E en Olmué, en el cual se reunieron los integrantes para compartir los principales indicadores e hitos del primer periodo, los lineamientos estratégicos y promover el trabajo colaborativo entre las diferentes líneas de investigación. En esta oportunidad participaron 58 personas, entre las que se encuentran: investigadores, ingenieros, técnicos y el staff del Centro, quienes abordaron el Plan de Continuidad del Centro y desafíos para los próximos años. Además, se dio a conocer lo que será el nuevo edificio Bari II, el cual albergará las oficinas del AC3E con instalaciones nuevas y equipamiento científico de alto nivel.

On March 14 and 15, an internal seminar took place in Olmué, where AC3E members met to share the main indicators and milestones of the first period, strategic guidelines and promote collaboration among the research lines. This time, 58 members participated, among them researchers, engineers, technicians and the Center's staff, who addressed the Continuity Plan and challenges for the coming years. In addition, plans for the new Bari II building, which will house AC3E offices with new facilities and high-level scientific equipment, were unveiled.

05.



06.

El 15 de abril del 2019, autoridades del Centro Regional de Innovación para la Ingeniería Eléctrica (RICE) de la Universidad de Bohemia Occidental de Pilsen, República Checa, visitaron las dependencias del Centro para conocer su trabajo y establecer colaboraciones en el ámbito académico y/o de investigación, lo que fue un tremendo reconocimiento internacional a la labor que realiza el AC3E. Tras la visita, se logra materializar un acuerdo institucional entre la Universidad Técnica Federico Santa María y la Universidad de Bohemia Occidental de Pilsen, para comenzar a trabajar en conjunto.

On April 15, authorities of the Regional Centre for Innovation for Electrical Engineering (RICE) at the University of West Bohemia in Pilsen, Czech Republic, visited the Center to learn about its work and establish academic and/or research collaborations, which was a tremendous international recognition of AC3E's work. After the visit, an institutional agreement to start collaboration between Federico Santa María Technical University and the University of Western Bohemia was signed.



07.

En mayo del 2019, delegación de profesores y representantes de centros basales y de investigación de la Universidad Técnica Federico Santa María, entre ellos el AC3E, participó de la XVIII versión de Exponor, exhibición de tecnologías e innovaciones globales para la minería que se realiza cada dos años en Antofagasta, y que en esta oportunidad contó con la presencia de representantes de 30 países, provenientes de los cinco continentes.

In May a delegation of professors and representatives of basal and research centers of Federico Santa María Technical University, including from AC3E, participated in the XVIII. Exponor, an exhibition of technologies and global innovations for mining that takes place bi-annually in Antofagasta. This time, representatives from 30 countries from every continent visited the exhibition.



08.

A mediados del 2019, el Director del AC3E, Matías Zañartu, fue nombrado Editor Asociado de la revista IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering para promover con más fuerza los temas relacionados con voz y audición en la línea de neuroingeniería, una de las más reconocidas en el área de biomédica de la IEEE. Su nombramiento se suma al de otros miembros del AC3E que participan en el Comité Editorial de 19 destacadas revistas científicas nacionales e internacionales.

In mid-2019, AC3E Director Matías Zañartu was appointed Associate Editor of scientific journal IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering to promote

more strongly the issues related to voice and hearing in neuro-engineering, which is among the most recognized topic in IEEE's biomedical area. His appointment comes in addition to that of other AC3E members, who joined the Editorial Committees of 19 leading national and international scientific journals.

Durante el 2019, la Comisión Desafíos del Futuro, Ciencia Tecnología e Innovación del Senado, presidida por el Senador Guido Girardi, creó comité conformado por un grupo de unos 10 científicos y académicos de diferentes universidades y especialidades para el desarrollo de un Plan Nacional Estratégico de Inteligencia Artificial para Chile. Dicho comité es liderado por el académico investigador AC3E José Rodríguez y entre sus miembros, se encuentran los investigadores del Centro María José Escobar y John Atkison. En julio se realiza primera reunión de trabajo denominada "Hacia una Estrategia de Desarrollo de Inteligencia Artificial en Chile", en la cual además de realizar diversas exposiciones a cargo de sus asistentes, comienza a tomar forma la propuesta que se entregará al Presidente de la República durante el año.

During 2019, the Senate's Challenges of the Future, Science Technology and Innovation Committee, chaired by Senator Guido Girardi, created a committee made up of about 10 scientists and academics from various universities and specialties for the development of a National Strategic Artificial Intelligence Plan. This committee is led by AC3E academic researcher José Rodríguez, with other researchers from our Center also being members, namely María José Escobar and John Atkinson. In July, the first work meeting called "Hacia una Estrategia de Desarrollo de Inteligencia Artificial en Chile" (Towards an Artificial Intelligence Development Strategy in Chile) was held, during which the proposal that will be delivered to the President of the Republic during the year took shape. In addition, participants gave speeches and presentations on their research.



09.

A partir de junio del 2019, el investigador AC3E José Rodríguez, preside el Comité Internacional a cargo de entregar la prestigiosa distinción "IEEE Edison Medal" (Medalla Edison IEEE), que otorga el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), una de las sociedades científicas más grandes del mundo compuesta por más de 420 mil socios.

From June AC3E researcher José Rodríguez has chaired the International Committee in charge of delivering the prestigious "IEEE Edison Medal" awarded by the Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE), one of the world's largest scientific societies made up of over 420,000 members.

10.

11.

En julio del 2019, el Museo Artequin inauguró sus nuevas y remodeladas instalaciones. Entre sus principales novedades, destaca la muestra tecnológica desarrollada por el AC3E, que permite interactuar y comprender de mejor forma la obra “Suprematismo Dinámico”, del pintor soviético, Kazimir Malévich.

In July, Artequin Museum opened its new and remodeled facilities. Among its main innovations is a technological exhibition developed by AC3E, which allows to interact with and better understand a work called “Dynamic Suprematism” by Soviet painter Kazimir Malévich.

12.

En agosto del 2019, el AC3E participó en la XVII versión de Expoenergía, evento que reúne a los más importantes actores de la industria energética, minera, entre otras, quienes conocen e interactúan con las últimas innovaciones tecnológicas. El Centro aprovechó la oportunidad para dar a conocer algunas soluciones para la industria energética, como: plataforma de control de tiempo real Brain (solución para el procesamiento complejo de señales), pack de baterías para vehículos eléctricos, dispositivos IoT y algunas de las asesorías técnicas para entidades públicas y privadas.

In August, AC3E participated in the XVII. Expoenergy, an event that brings together the most important players in energy, mining, and others - players who know and interact with the latest technological innovations. The Center took the opportunity to publicize some solutions for the energy industry, including real-time control platform Brain (a solution for complex signal processing), a battery pack for electric vehicles, some IoT devices and technical advice for public and private entities.



13.

El 22 de agosto de 2019, se llevó a cabo la “Primera Reunión Conjunta CINV – AC3E”, organizada por ambos centros de investigación de excelencia con el objetivo de compartir resultados científicos, explorar posibilidades de colaboración y generar una instancia de discusión en torno a la actual relación entre la ciencia y los sectores productivos. La actividad contó con la participación del Ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Andrés Couve, quien aprovechó la oportunidad para destacar el rol y la necesidad de fortalecer a los centros de investigación de excelencia del país.

On August 22, the first “CINV – AC3E” joint meeting was held, organized by both research centers of excellence to share scientific results, explore possibilities for collaboration and create a space for discussing the current relationship between science and the productive sectors. Minister of Science, Technology, Knowledge and Innovation Andrés Couve also took part and highlighted the need to strengthen the country’s research centers of excellence.



Los días 27, 28 y 29 de agosto de 2019, el AC3E sorprendió a los asistentes de Expo Hospital 2019, mostrando parte de sus desarrollos tecnológicos de base científica que contribuyen a optimizar el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. La actividad buscaba contribuir a la modernización del sector Salud a través de una muestra de equipamiento, tecnologías, productos, soluciones e infraestructura de última generación.

On August 27, 28 and 29, AC3E surprised the attendees of Expo Hospital 2019, showing some of its science-based technological developments that contribute to optimizing disease diagnosis and treatment. The activity will contribute to the modernization of the health sector through a sample of state-of-the-art equipment, technologies, products, solutions and infrastructure.



El 25 de septiembre la UTFSM firmó acuerdo de colaboración para promover la electromovilidad en la Región de Valparaíso, en el marco de la Mesa Regional de Electromovilidad de Valparaíso, en la cual la universidad es representada por el AC3E. Con ello, la casa de estudios en conjunto con el Centro, restablecen su compromiso con el desarrollo de la electromovilidad en la región, a través de trabajo en conjunto y el desarrollo de iniciativas que la hagan más sustentable y amigable con el medio ambiente.

On September 25, UTFSM signed a collaboration agreement to promote electromobility in Valparaiso Region, within the framework of the Valparaiso Regional Electromobility Roundtable, where AC3E represents the university. This way, the educational facility and the Center reaffirmed their commitment to the development of electromobility in the region through joint work and initiatives that make it more sustainable and environmentally friendly.



En el mes de septiembre se realizó con éxito la prueba del primer vehículo comercial eléctrico totalmente automatizado en Chile, específicamente por alumnos de pregrado del AC3E, liderados por el investigador Fernando Auat Cheein.

In September, the first fully automated electric commercial vehicle was successfully tested in Chile by AC3E undergraduate students led by researcher Fernando Auat Cheein.

El 26 de noviembre se realizó la Jornada Técnica AC3E 2019 en dependencias de la Universidad Técnica Federico Santa María, reuniendo a más de 100 investigadores, ingenieros y alumnos, quienes compartieron los avances realizados durante el año e identificaron posibilidades de colaboración entre las diferentes áreas de impacto

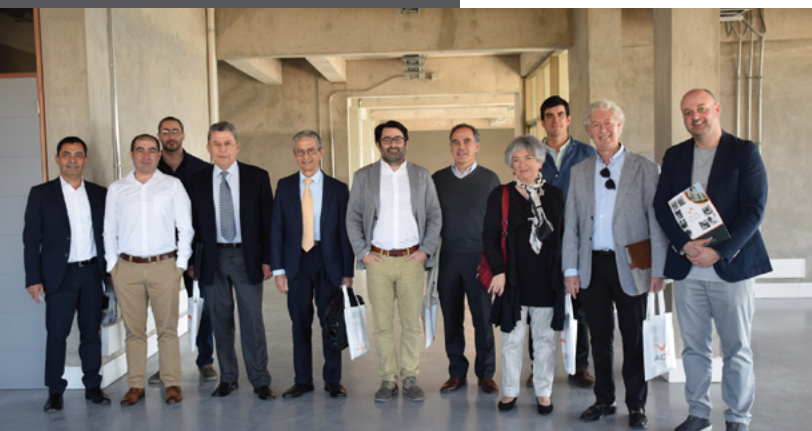




y líneas de investigación. Este año, se otorgó mayor protagonismo a los estudiantes, quienes estuvieron a cargo de presentar algunos de los proyectos de investigación que realizan en el Centro.

On November 26, AC3E's 2019 Technical Conference took place at Federico Santa María Technical University, bringing together over 100 researchers, engineers and students, who shared the progress made during the year and identified possibilities for collaboration between the areas of impact and research lines. This year, students were given greater prominence, as they presented some of their research projects at the Center.

18.



En noviembre de 2019, el AC3E conforma su nuevo Directorio con la finalidad de fortalecer su estructura organizacional y sus vínculos con el ecosistema I+D+i+e nacional. Los nuevos integrantes representan a varios sectores claves del entorno nacional, incluyendo academia, industria, e innovación.

In November, AC3E also formed its new Board of Directors with the aim of strengthening its organizational structure and its links with the national R&D and innovation and entrepreneurial ecosystem. The new members represent key sectors like academia, industry, and innovation.

19.

En diciembre de 2019, quien fuera una de las investigadoras titulares del AC3E, María José Escobar, asumió la primera Secretaría Regional Ministerial de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en la macro zona comprendida por Coquimbo y Valparaíso.

In December, María José Escobar, one of AC3E's lead researchers, assumed the post of Regional Ministerial Secretary for Science, Technology, Knowledge and Innovation in the macro area covering Coquimbo and Valparaiso regions.



RESULTADOS ACHIEVEMENTS



17

Premios destacados
Awards

PATENTES PATENT APPLICATIONS



2

Patentes solicitadas
Licenses applied for



2

Patente otorgada
Granted patents

OUTREACH



58

Outreach (Incluye apariciones en revistas, diarios y programas de TV).
Outreach (Includes appearances in magazines, newspapers and TV programs).



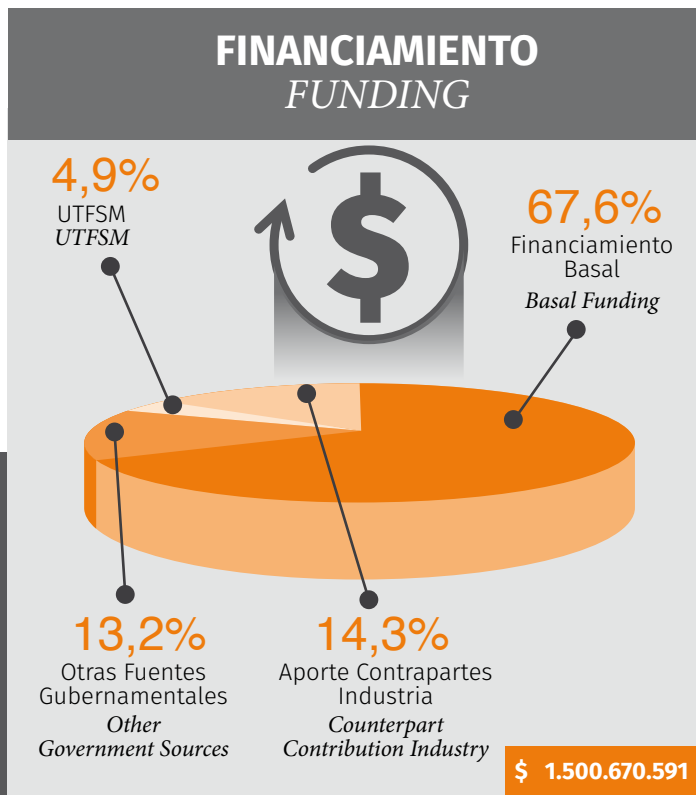
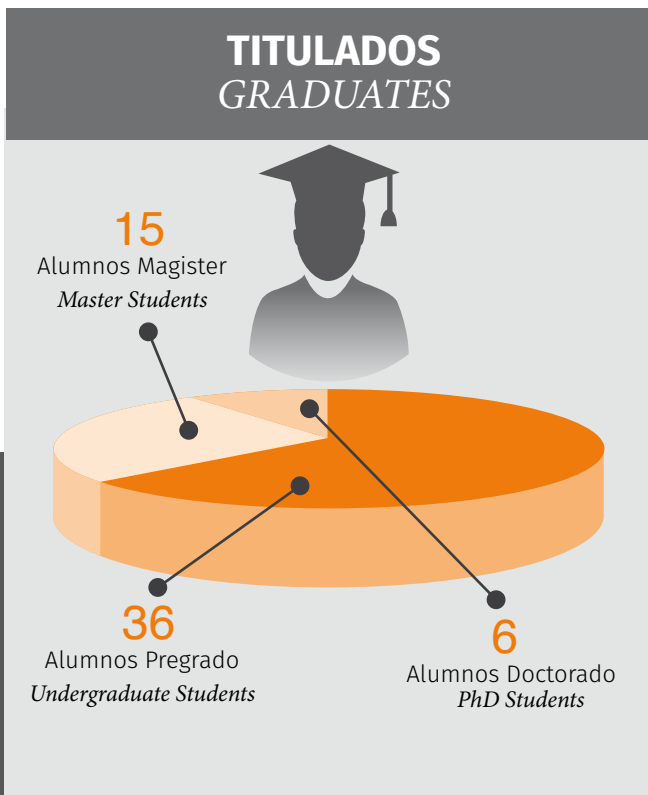
63

Outreach (No incluye apariciones en revistas, diarios y programas de TV).
Outreach (does not include appearances in magazines, newspapers and TV programs).



5.697 (+3000 exponor + 3000 expo hospital)

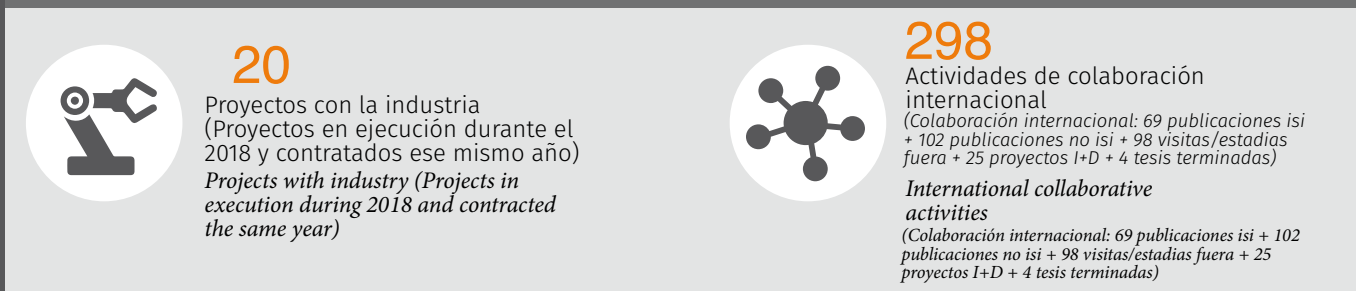
Asistentes a actividades de outreach
Attendees at outreach activities



REVISTAS Y PUBLICACIONES JOURNALS AND PUBLICATIONS



PROYECTOS PROJECTS AND GRANTS



*Resultados al 30 de diciembre de 2018.

*Results as of December 30, 2018

PREMIOS AWARDS

Tercer Concurso de Innovación en Eficiencia Energética, Categoría Postgrado ABB, Chile/ enero 2019 Alumno Julián Rojas

El alumno de postgrado del AC3E, Julián Rojas, gana el 3er Concurso de Innovación en Eficiencia Energética organizado por ABB en Chile, con su proyecto “Convertidor DC-DC de potencia parcial para estaciones de carga rápida de transportes eléctricos”, trabajo realizado con el apoyo de sus profesores guías e investigadores del Centro; Samir Kouro y Sebastián Rivera.

Third Energy Efficiency Innovation Competition, Postgraduate Category ABB, Chile/January 2019 Student Julián Rojas

AC3E graduate student Julián Rojas won the 3rd Innovation Competition in Energy Efficiency organized by ABB Chile, with his project “Partial power DC-DC converter for electric transport fast charging stations”. The work was completed with the support of Samir Kouro and Sebastián Rivera, both teaching guides and researchers from the Center.



Mejor Tesis de Doctorado Academia Chilena de Ciencias/ junio 2019 Alumno doctorado Matías Díaz

El alumno de Doctorado del AC3E, obtiene distinción “Mejor tesis doctoral 2018”, en el área de ciencias exactas.

Best PhD thesis Chilean Academy of Science/June 2019 Doctoral Student Matías Díaz

Doctoral student Matías Díaz obtained the distinction of “Best Doctoral Thesis 2018”, in the area of exact sciences.

Mejor poster 48° Simposio Anual de Voice Foundation “Care of the professional voice” The Voice Foundation, Estados Unidos/ junio 2019 Alumno Juan Pablo Cortes

Distinción otorgada al mejor poster del simposio sobre trabajo “Classification Performance of Paired Subjects with Vocal Hyperfunction in the Presence of Subglottal Inverse Filtering Uncertainties: Pilot Study under Laboratory Conditions”, a cargo del alumno AC3E Juan Pablo Cortes, en conjunto con el investigador del Centro Matías Zañartu.

Best poster at the 48th Annual Symposium of the Voice Foundation “Care of the professional

voice”

The Voice Foundation, United States/June 2019

Student Juan Pablo Cortes

The Best Poster distinction at the symposium was awarded for “Classification Performance of Paired Subjects with Vocal Hyperfunction in the Presence of Subglottal Inverse Filtering Uncertainties: Pilot Study under Laboratory Conditions” by AC3E student Juan Pablo Cortes, in conjunction with researcher Matías Zañartu.

Overseas Expert

Instituto Haixi, China / junio 2019

José Rodríguez

El instituto Haixi de la Academia de Ciencias de China otorgó la distinción “Overseas Expert” al investigador AC3E, José Rodríguez, por su destacada trayectoria e impacto de su trabajo científico a nivel internacional.

Overseas Expert

Haixi Institute, China/June 2019

José Rodríguez

The Haixi Institute of the Chinese Academy of Sciences awarded the “Overseas Expert” award to AC3E researcher José Rodríguez for his outstanding track record and impact of his scientific work internationally.



Guest Professor

Universidad de Ciencias y Tecnología, China / junio 2019

José Rodríguez

El investigador AC3E, José Rodríguez, fue designado “Profesor Invitado” de la Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong en Wuhan, China.

Guest Professor

University of Science and Technology, China/June 2019

José Rodríguez

AC3E researcher José Rodríguez was appointed “Guest Professor” at Huazhong University of Science and Technology in Wuhan, China.

Honorary Professor

Shandong University, China/ junio 2019

José Rodríguez

Investigador AC3E, José Rodríguez, es nombrado Profesor honorario de la Universidad de Shandong en Jinan, China.

Honorary Professor

Shandong University, China/June 2019

José Rodríguez

AC3E researcher José Rodríguez was appointed Honorary Professor of Shandong University in Jinan, China.

Emprendimiento Ingeniería 2030**CORFO, Chile / junio 2019****Matías Zañartu**

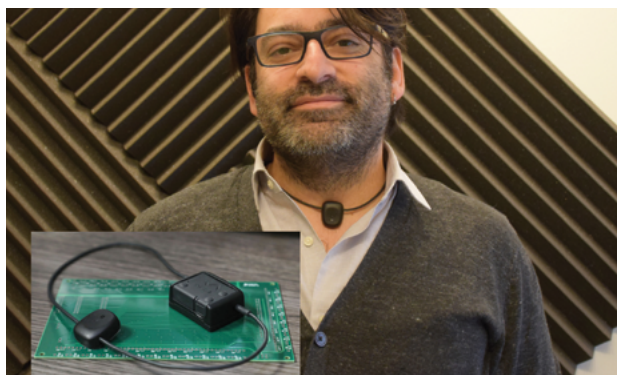
Tecnología Advanced Voice Monitor, liderada por el investigador AC3E, Matías Zañartu fue escogido por CORFO como el mejor emprendimiento tecnológico que representa el potencial transformador de ingeniería para Chile. Se trata de un dispositivo médico para el monitoreo del uso de la voz en tiempo real.

El desarrollo realizado en el Centro, representó a la UTFSM en el concurso donde participaron 11 Universidades asociadas al Programa 2030 de CORFO.

Engineering Entrepreneurship 2030**CORFO, Chile/June 2019****Matías Zañartu**

Advanced Voice Monitor Technology, led by AC3E researcher Matías Zañartu, was chosen by CORFO as the best technological venture representing the transformative engineering potential of Chile. This is a medical device for monitoring voice usage in real-time.

The development, carried out at the Center, represented UTFSM in the competition in which 11 universities linked to CORFO's 2030 program took part.

**Outstanding Alumni Volunteer Award****London School of Economics, Reino Unido / julio 2019****Andrés Alonso**

Investigador AC3E, Andrés Alonso, recibe distinción “Outstanding Alumni Volunteer”, por su contribución al apoyo a la institución Académica London School of Economics y su red de exalumnos.

Outstanding Alumni Volunteer Award**London School of Economics, United Kingdom/July 2019****Andrés Alonso**

AC3E researcher Andrés Alonso received the distinction “Outstanding Alumni Volunteer” for his contribution to support the London School of Economics and its alumni network.

Best Paper Award for the IEEE Transactions on Industrial Electronics**IEEE, Portugal / julio 2019****Roberto Cárdenas y Alejandro Angulo**

Los investigadores AC3E recibieron premio al mejor artículo publicado en el año 2018 en la revista IEEE Transactions on Industrial Electronics.

Best Paper Award for IEEE Transactions on Industrial Electronics**IEEE, Portugal/July 2019****Roberto Cárdenas and Alejandro Angulo**

The AC3E researchers received the award for best paper published in 2018 in the IEEE Transactions on Industrial Electronics journal.

Premio Electromovilidad Fidelomov 2019
Fundación Recyclápolis, Chile / agosto 2019
Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E

El Centro fue uno de los ganadores del Premio Electromovilidad Fidelomov 2019, categoría Universidades e Institutos, por sus numerosas iniciativas destinadas a impulsar la eletromovilidad desde la innovación y la investigación en nuestro país. La distinción fue otorgada en el marco de la primera Feria Internacional de Electromovilidad Fidelomov en Chile.

Fidelomov Electromobility Award 2019
Recyclápolis Foundation, Chile/August 2019
Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E

The Center was among the winners of the 2019 Fidelomov Electromobility Award, in the Universities and Institutes category, for its numerous initiatives aimed at promoting electromobility from an innovation and research perspective in our country. The distinction was awarded under the framework of the first Fidelomov International Electromobility Fair in Chile.



Mejor Paper Estudiantil del IEEE – IES
45° Conferencia Anual de la IEEE Industrial Electronics Society, Portugal / octubre 2019
Margarita Norambuena

El trabajo de investigación “Reduced Multilevel Converter: A novel multilevel converter with a reduced number of active switches”, a cargo de la investigadora del AC3E, Margarita Norambuena, recibió la distinción “Mejor Paper Estudiantil del IEEE –IES”, otorgada por la IEEE Industrial Electronics Society, por su contribución en el campo de la electrónica industrial.

El trabajo ganador corresponde a la tesis que realizó la investigadora para optar a su doctorado, guiada por los también investigadores del Centro Dr. José Rodríguez y Dr. Samir Kouro

Best IEEE Student Paper - IES
45th Annual Conference of IEEE Industrial Electronics Society, Portugal/October 2019
Margarita Norambuena

The research work “Reduced Multilevel Converter: A novel multilevel converter with a reduced number of active switches” by AC3E researcher Margarita Norambuena received the distinction “Best IEEE Student Paper – IES”, awarded by the IEEE Industrial Electronics Society, for its contribution to the field of industrial electronics.

The winning work corresponds to the thesis the researcher wrote to qualify for her doctorate, guided by researchers of the Center Dr. José Rodríguez and Dr. Samir Kouro.

Premio Ingenieros por el Mundo CIBBE 2019
Universidad de Concepción / octubre 2019
Pamela Guevara

Investigadora recibe premio otorgado a ex alumnos del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la universidad, por su destacado aporte al desarrollo tecnológico global.

- **Engineers for the World Award CIBBE 2019**

University of Concepción / octubre 2019

Pamela Guevara

Researcher receives award granted to former students of the Department of Electrical Engineering, for her outstanding contribution to global technological development.

- **Premio Mejor Paper**

XII Congreso Anual de Ingeniería Biomédica, CAIB 2019 / octubre 2019

Isaías Huerta

El alumno de la investigadora Pamela Guevara, obtuvo primer lugar en concurso de papers de esta conferencia organizada por el Centro de Alumnos de Ingeniería Civil Biomédica de la Universidad de Concepción.

- **Best Paper Award**

XII Annual Congress of Biomedical Engineering, CAIB 2019 / october 2019

Isaías Huerta

The student of the researcher Pamela Guevara, obtained first place in the contest of papers of this conference organized by the Center of Students of Biomedical Civil Engineering of the Universidad de Concepción.

- **2019 Premium Award for Best Paper**

IET Electric Power Applications / noviembre 2019

Samir Kouro

La revista IET Electric Power Applications otorgó el premio “Mejor Paper” al trabajo “PMSG-based wind energy conversion systems: survey on power converters and controls”, realizado por el investigador Samir Kouro, en colaboración con académicos internacionales.

El artículo, fue publicado en julio del 2017 en esta revista, una de las más prestigiosas en el área de la ingeniería eléctrica y electrónica. Luego de dos años, la IET evalúa el comportamiento de la comunidad científica y la sociedad en torno al paper: números de veces en que fue descargado, cantidad de citas, entre otros parámetros, para reconocer a los mejores trabajos.

- **2019 Premium Award for Best Paper**

IET Electric Power Applications/November 2019

Samir Kouro

The IET Electric Power Applications journal awarded “PMSG-based wind energy conversion systems: survey on power converters and controls” the “Best Paper” recognition. Researcher Samir Kouro wrote the paper together with international academics.

The article was published in July 2017 in the journal, one of the most prestigious in the area of electrical and electronic engineering. After two years, the EIT evaluated the engagement of the scientific community and society with submitted papers: number of downloads, number of citations, among others, to recognize the best works.

- **Científicos más influyentes del mundo**

Web of Science / noviembre 2019

José Rodríguez

El investigador AC3E y académico de la Universidad Andrés Bello, José Rodríguez, fue el único chileno en el listado de los científicos más influyentes del mundo que cada año realiza el sitio especializado Web of Science.

La nómina está compuesta por aquellos científicos con “excepcionales resultados en investigación”.

- **World's Most Influential Scientists**

Web of Science/November 2019

José Rodríguez

AC3E researcher and academic of Andrés Bello University, José Rodríguez, was the only Chilean on

the list of the most influential scientists, published by Web of Science. The nomination considers scientists with “exceptional research results”.

• EEX Group Excellence Award
Empresa European Energy Exchange / diciembre 2019
Francisco Muñoz

Trabajo de investigador AC3E, realizado junto a otros académicos, se enfocó en el desarrollo de interconexiones entre países del norte en Europa, proponiendo un mecanismo de planificación que combina herramientas de investigación de operaciones, teoría de juegos cooperativos y algunos conceptos de finanzas. El paper fue publicado en 2018 en The Energy Journal, prestigiosa revista de economía de la energía y, obtiene reconocimiento a cargo de reconocida empresa.

• EEX Group Excellence Award
European Energy Exchange Company/December 2019
Francisco Muñoz

The work of AC3E researcher Francisco Muñoz was a collaborative effort and focused on the development of interconnections between northern countries in Europe, proposing a planning mechanism that combines tools of operations research, cooperative game theories and some financial concepts. The paper was published in 2018 in The Energy Journal, a prestigious energy economics magazine, and is recognized by the well-known company.

• Premio Mejor Innovación o Desarrollo Tecnológico 2019
Asociación de la Industria Eléctrica-Electrónica, AIE, Chile / diciembre 2019
Fernando Auat Cheein

Por cuarta vez, investigadores del AC3E, ganaron el premio “Mejor Innovación o Desarrollo Tecnológico 2019”. En esta oportunidad la distinción se otorgó al proyecto del Centro “AMIRA: Sistema Portable de Diagnóstico Médico basado en Inteligencia Artificial”, liderado por el investigador titular del AC3E Fernando Auat Cheein y apoyado por la alumna de doctorado Michelle Viscaino.

El desarrollo consiste en un sistema de diagnóstico basado en técnicas de inteligencia artificial, tanto conocidas, como desarrolladas por el AC3E, para ser utilizados por médicos y facilitar su diagnóstico.

• Best Innovation or Technological Development Award 2019
Association of the Electrical-Electronic Industry, AIE, Chile/December 2019
Fernando Auat Cheein

In 2019, AC3E researchers won the “Best Innovation or Technological Development” award for the fourth time. This time the award went to the project “AMIRA: Portable System of Medical Diagnostics based on Artificial Intelligence”, led by AC3E senior researcher Fernando Auat Cheein and supported by doctoral student Michelle Viscaino.

The development consists of a diagnostic system based on artificial intelligence techniques, developed by AC3E, to be used by doctors to facilitate diagnoses.



ACTIVIDADES OUTREACH OUTREACH ACTIVITIES

1.

Laconeu 2019

En enero de 2019, cerca de 30 estudiantes de diferentes países se reunieron en la V versión de la Escuela de Verano Latinoamericana en Neurociencia Computacional (Latin-American Summer School in Computational Neuroscience), LACONEU 2019, organizada por el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la UTFSM; el Centro Interdisciplinario de Neurociencias de Valparaíso, de la Universidad de Valparaíso; y por el Instituto de Sistemas Complejos de Valparaíso, ISCV. Uno de los principales objetivos de esta iniciativa es promover en América Latina la neurociencia computacional a través de herramientas de vanguardia en matemáticas y ciencias computacionales y sus aplicaciones en Investigación biomédica y aplicación Clínica.

Laconeu 2019

In January, about 30 international students gathered for the V. Latin American Summer School in Computational Neuroscience, LACONEU 2019, organized by the Advanced Center of Electrical and Electronic Engineering (AC3E) of UTFSM; the Interdisciplinary Center for Neurosciences at the University of Valparaiso, and by the Valparaiso Institute of Complex Systems (ISCV). A main objective of this initiative is to promote computational neuroscience in Latin America through cutting-edge tools in mathematics and computer science for Clinical applications and in Biomedical Research.



2.

Congreso Futuro Valparaíso

Los investigadores del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, María José Escobar y Mauricio Araya, fueron parte del encuentro nacional de divulgación científica más importante a nivel latinoamericano que se realizó en Valparaíso el jueves 17 de enero en el Congreso Nacional, y en distintas regiones del país.

Los, además académicos de la Universidad Técnica Federico Santa María, participaron como moderadores y panelistas en el segmento donde se abordó la interacción entre humanos y computadoras, y cómo nuestra relación con la información está cambiando en cómo las culturas piensan, actúan y entienden sus mundos.

La actividad trató los principales desafíos de la ciencia en el siglo XXI y fue una importante vitrina para dar a conocer el quehacer científico local.

Valparaíso Future Congress

In January 2019, María José Escobar and Mauricio Araya,



researchers at the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E), participated in Latin America's most important scientific outreach meeting, mainly in Valparaíso at the National Congress, but also elsewhere in the country.

Academics from Federico Santa María Technical University participated as moderators and panelists in the segment on human-computer interaction and debated how our relationship with information is changing the way cultures think, act and understand their worlds.

This activity addressed the main challenges science faces in the 21st century and was an important showcase for publicizing local scientific work.

Primera Cátedra del Futuro en la UTFSM

El pasado martes 28 de mayo se realizó la exposición charla “Las nuevas neurotecnologías: implicaciones científicas, médicas y sociales”, a cargo del académico de la Universidad de Columbia e ideólogo del proyecto BRAIN, Rafael Yuste, en dependencias de la Universidad Técnica Federico Santa María.

Esta charla fue la primera del ciclo “Cátedras del Futuro” a cargo de la Comisión Desafío del Futuro del Senado y fue organizada por el Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso, CINV, y el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la UTFSM.

Esta iniciativa contó con la presencia del Senador Sr. Guido Girardi, presidente de la Comisión del Senado Desafío del Futuro y el Vicerrector de Investigación de la Universidad de Valparaíso, Adrián Palacios.

La actividad finalizó con una mesa de discusión donde participó el Dr. Yuste y el Dr. Agustín Squella, premio Nacional de Humanidades y Ciencias Sociales y el Senador Francisco Chahuán, moderada por la Dra. Lorena Zuchel del Departamento de Estudios Humanísticos UTFSM.

“Realizar esta actividad en conjunto con el Congreso Futuro, nos llena de orgullo dado su impacto en nuestra sociedad. Es de gran relevancia contar con instancias como estas para discutir y socializar los impactos que nuevas tecnologías, como la neurotecnologías u otras, puedan tener en nuestra sociedad y humanidad. Es muy importante que, como Universidad, nos involucremos más con la sociedad promoviendo y organizando este tipo de eventos”, señaló la investigadora del AC3E y una de las organizadoras, María José Escobar.

First ‘Chair of the Future’ at UTFSM

On May 28, Dr. Rafael Yuste of Columbia University, who is also

3.



a leading figure of the BRAIN project, gave a talk at Federico Santa María Technical University (UTFSM) about “The new neurotechnologies: scientific, medical and social implications”.

This talk was the first in the “Chairs of the Future” cycle, created by the Senate’s Challenge of the Future Commission and organized by the Interdisciplinary Neuroscience Center of Valparaíso (CINV) and UTFSM’s Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E).

Senator Guido Girardi, chairman of the Challenge of the Future Commission, and the Vice-Chancellor of Research at University of Valparaíso, Adrián Palacios, were among the audience.

The activity ended with a discussion moderated by Dr. Lorena Zuchel of the UTFSM’s Department of Humanistic Studies, and in which Dr. Yuste, Dr. Agustín Squella, who won the National Prize for Humanities and Social Sciences, and Senator Francisco Chahuán participated.

“To carry out this activity in conjunction with the Future Congress fills us with pride, given the impact on our society. It is of great importance to have such bodies to discuss the impacts new technologies, like neurotechnologies or others, may have on our society and humanity. It is very important that, as a university, we become more involved with society by promoting and organizing such events,” María José Escobar, AC3E researcher and one of the organizers, said.

4.

Seminario “Brecha Digital e Innovación Abierta”

El pasado 17 de junio se realizó este seminario organizado por la Universidad Técnica Federico Santa María, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E; el Centro Científico Tecnológico de Valparaíso, CCTVal; la Universidad Politécnica de Madrid y Facebook Connectivity Lab, en el cual expertos debatieron sobre importancia de la Innovación Abierta en universidades y empresas.

La actividad se realizó en el marco del proyecto “Estudio Multidimensional sobre el estado de la Conectividad en Chile” que realiza la Universidad Politécnica de Madrid junto al AC3E y el CCTVal, ambos de la UTFSM, en el marco del proyecto internacional denominado “Análisis y desarrollo de redes y modelos internacionales de innovación abierta”.

El seminario comenzó con unas palabras de bienvenida a cargo del Director de Innovación de la UTFSM e investigador del AC3E, Samir Kouro, quien destacó la importancia de hacer innovación colaborativa entre organizaciones y/o empresas para encontrar soluciones multidisciplinarias a diversos problemas globales que



existen en la actualidad como, por ejemplo, el cambio climático.

Luego, el académico de la Universidad Politécnica de Madrid y Secretario General de Política Científica en el Ministerio de Ciencia y Tecnología Gonzalo León, expuso sobre innovación abierta, destacando que su implementación requiere, tiempo, esfuerzo, disposición del equipo de trabajo y cambios regulatorios a normativas internas de la empresa u organización. “Existen muchos modelos de innovación abierta, por lo que debemos buscar el que más adapte a nuestro perfil. Algunos se aplican entre empresas y otros con la academia, lo importante es que se ajuste a la cultura organizacional, restricciones y objetivos”, señaló el académico.

Posteriormente fue el turno del Investigador Principal de Facebook Connectivity Lab, William Farr, quien compartió con los asistentes cómo el laboratorio de conectividad está participando con socios externos en actividades de I + D.

El seminario continuó con las presentaciones del académico de Observatorio I+D+i de la UPM, Alberto Tejero; el académico de la UTFSM e investigador del AC3E, Samir Kouro, quien expuso sobre el proyecto IneS como iniciativa de apoyo a la innovación abierta en la universidad; David Kouyoumdjian, Coordinador de Proyecto de CCTVal y el Jefe de Transferencia Tecnológica del AC3E, Pablo Domínguez.

“Digital Gap and Open Innovation” Seminar

This seminar took place on June 17 and was organized by Federico Santa María Technical University, the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, the Scientific Technological Center of Valparaíso (CCTVal), the Polytechnic University of Madrid and Facebook Connectivity Lab. Experts discussed the importance of Open Innovation for universities and companies.

It was part of the “Multidimensional Study on the State of Connectivity in Chile” project carried out by the Polytechnic University of Madrid together with AC3E and CCTVal, both part of FSMTU, under a framework of the international “Analysis and development of networks and international models of open innovation” project.

The seminar began with a welcome from UTFSM’s Director of Innovation and AC3E researcher Samir Kouro. He stressed the importance collaborative innovation between organizations and/or companies has for finding multidisciplinary solutions to global problems such as climate change.

In his address, Gonzalo León of Polytechnic University of Madrid (UPM), also serving as Secretary-General of Scientific Policy at the Ministry of Science and Technology, stressed that

implementing open innovation requires time, effort, will and changes to internal regulations of a company or organization. "There are many models of open innovation, so we must look for the one that best suits our profile. Some apply to companies and others to academia; the important thing is that a model fits organizational culture, restrictions and objectives," the academic said.

William Farr, who is the principal investigator at Facebook Connectivity Lab, shared with the audience how the lab is engaging with external partners in R&D activities.

The seminar continued with presentations by UPM R&D and Innovation Observatory academic Alberto Tejero, while Samir Kouro discussed the IneS project as an open innovation support initiative at UTFSM. David Kouyoumdjian, Project Coordinator of CCTVal, and Pablo Dominguez, AC3E's head of Technology Transfer, also provided insights.

5.

Panel de Discusión "Acercando la investigación al emprendimiento en el contexto actual de la Ciencia en Chile"

En el marco de la "Primera Reunión Conjunta CINV – AC3E", organizada por ambos centros de investigación de excelencia, en la jornada de la tarde se desarrolló la mesa de discusión: "Acercando la investigación al emprendimiento en el contexto actual de la ciencia en Chile", la que contó con la participación del Director del AC3E, Matías Zañartu; el Director del CINV, Ramón Latorre; el Ministro de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Andrés Couve y la Presidenta de la Asociación de Emprendedores de Chile, Alejandra Mustakis.

La instancia de conversación tuvo por objetivo abordar la importancia de promover el acercamiento entre el trabajo científico y el desarrollo de productos y servicios del sector productivo y, por ende, el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.

Discussion Panel "Bringing Research Closer to Entrepreneurship in Chile's Current Scientific Context"

As part of the "First CINV – AC3E Joint Meeting", organized by both research centers of excellence, a roundtable discussion on "Bringing research closer to entrepreneurship in Chile's current scientific context" was held. Participants included AC3E Director Matías Zañartu, CINV Director Ramón Latorre, Minister of Science, Technology, Knowledge and Innovation, Andrés Couve, and the President of the Chilean Association of Entrepreneurs, Alejandra Mustakis.

The conversation addressed the importance of closing the gap



between scientific work and the development of products and services in the productive sector and, therefore, improving people's quality of life.

Protagonistas 2030

El Director de Innovación de la UTFSM e investigador del AC3E, Samir Kouro, realizó una interesante y motivadora presentación sobre los desafíos y oportunidades que trae para nuestro país el cambio de combustibles fósiles a energías más sostenibles.

Más de 1.600 estudiantes de enseñanza media asistieron al encuentro "Protagonistas 2030, Ideas que Transforman", actividad organizada por El Mercurio que tuvo como finalidad acercar a los jóvenes con expositores de diferentes universidades chilenas quienes compartieron parte de su trabajo, específicamente en temas de ciencia, tecnología, innovación y humanidades.

El evento, llevado a cabo el pasado 30 de agosto en Centro de Eventos Casapiedra, contó con la participación de académicos de destacadas universidades y centros de excelencia en investigación, quienes compartieron con jóvenes y líderes de opinión sus visiones sobre los grandes temas que están cambiando al mundo, para ser modelo de inspiración para los protagonistas del año 2030.

La jornada contó con 12 conferencias, en tres salones simultáneos, con foco en el avance hacia un desarrollo sostenible para el futuro, una de ellas fue "Transición energética, ¿cómo será el transporte del futuro?", a cargo del Director de Innovación de la Universidad Técnica Federico Santa María, Samir Kouro.

El investigador destacó que todo lo que está sucediendo ahora en torno al cambio climático, si bien es un problema, también es una motivación para buscar soluciones.

Protagonists 2030

UTFSM's Director of Innovation and AC3E researcher Samir Kouro gave an interesting and motivating presentation on the challenges and opportunities that facilitate our country's shift from fossil fuels to more sustainable energies.

Over 1,600 middle school students attended the "Protagonists 2030, Ideas that Transform" activity, organized by El Mercurio newspaper. The activity had the goal of bringing young people together with speakers from Chilean universities who shared some of their work, specifically on science, technology, innovation and the humanities.

6.



The event took place on August 30 at Casapiedra Events Center as academics from leading universities and research centers of excellence shared with young people and opinion leaders their visions of big themes that are changing the world and inspire the protagonists of 2030.

All day long, 12 conferences were held in three rooms. Topics revolved around progress toward sustainable development for the future. One theme Samir Kouro discussed specifically was “Energy transition, what will transport of the future be like?”

The researcher stressed that while everything that is happening around climate change represents a problem, it also presents a motivation to seek solutions.

7.

Pan American Research Additive Global Manufacturing, PARADIGMA 19



Entre el 24 y 26 de septiembre se realizó esta conferencia, en el Campus San Joaquín de la Universidad Católica de Chile, organizado por dicha casa de estudios en conjunto con la Universidad Técnica Federico Santa María y Youngstown University.

La actividad, apoyada por el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, tuvo como finalidad abordar la importancia de la manufactura aditiva en América, conocida originalmente como prototipado rápido y luego Impresión 3D, y cómo transformará el crecimiento económico y paradigma industrial en los países del continente. Para ello, contó con charlas plenarias a cargo de destacados expositores nacionales e internacionales, sesiones técnicas y workshops.

Los investigadores del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, Fernando Auat Cheein, quien además fue parte del Comité Organizador, y Miguel Torres participaron en la sesión técnica “Automatización, diseño e instrumentación para la innovación de fabricación aditiva”, en la cual compartieron con los asistentes el conocimiento y estado de la técnica en Chile, para definir en conjunto hacia dónde va el diseño rápido de prototipo y el campo de los nuevos materiales.

La conferencia contó con cerca de 50 participantes, entre los que destacan académicos de Francia, Estados Unidos, China y representantes del Departamento de Defensa de Estados Unidos.

Pan-American Research Additive Global Manufacturing, PARADIGMA 19

This conference took place from September 24-26. It was hosted at the Catholic University of Chile's San Joaquín Campus and

organized by this university together with Federico Santa María Technical University and Youngstown University.

Supported by the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, the activity addressed the importance of additive manufacturing in America, originally known as rapid prototyping and then 3D printing, and how it will transform economic growth and the industrial paradigm in the countries of the continent. To this end, apart from technical sessions and workshops, prominent national and international experts gave plenary talks.

AC3E researchers Fernando Auat Cheein, who was also part of the Organizing Committee, and Miguel Torres participated in the technical session called "Automation, design and instrumentation for innovation additive manufacturing". They shared with the audience the level of knowledge and state of the art of the technology in Chile to define jointly where the rapid design of a prototype and the field for new material is headed.

The conference featured about 50 participants, including academics from France, the United States, and China, plus representatives of the U.S. Department of Defense.

Viernes de Cultura + Ciencia

8.

El pasado 11 de octubre, el investigador postdoctoral del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, Freddy Flores-Bahamonde, realizó la charla "Paneles solares: cosechando la energía del Sol", en el marco de la iniciativa Viernes de Cultura+Ciencia, organizada por PAR Explora de CONICYT Valparaíso y el Museo Fonck de Viña del Mar.

Esta actividad tiene como objetivo generar una instancia donde científic@s puedan compartir el impacto de la ciencia a través de una conversación amena y cercana con la comunidad.

En octubre el Sol fue el protagonista de todas las charlas, por lo que el investigador postdoctoral del AC3E, aprovechó la oportunidad para explicar a los más de 30 asistentes, la importancia que ha tenido la energía solar en las últimas décadas, como una fuente segura de energía y de bajo impacto medioambiental.

Culture + Science Friday

On October 11, AC3E postdoctoral researcher Freddy Flores-Bahamonde gave a talk on "Solar Panels: Harvesting the Energy of the Sun", as part of the Culture+Science Friday initiative, organized by PAR Explora of CONICYT Valparaíso and the Fonck Museum of Viña del Mar.

This activity aims to provide a forum for scientists to share the



impact of science through a friendly and close conversation with the community.

Overall, the sun was at the center of all the talks in October, so Freddy Flores-Bahamonde took the opportunity to explain to the more than 30 attendees the importance solar energy has acquired in recent decades as a safe source of energy and low environmental impact.

9.

Concurso de Arte Artequin

En diciembre de 2019, culminó una nueva versión del tradicional Concurso de Arte, impulsado por el PAR Explora de CONICYT Valparaíso, el Museo Artequin de Viña del Mar y el AC3E. Tras recibir más de 550 obras y luego de una difícil decisión del jurado, se realizó la premiación a los trabajos ganadores. En el año del Sol, los organizadores quisieron desafiar a los más pequeños a plasmar toda su creatividad y talento para dar vida a pinturas que mostraran la relación de los pueblos originarios con la estrella más importante para nuestro planeta y la importancia que tuvo ésta en sus culturas y formas de vida.

XI Art Contest "Drawing the Sun of America"

In December, a new version of the traditional Art Competition was completed, promoted by PAR Explora of CONICYT Valparaiso, the Artequin Museum in Viña del Mar and AC3E. After receiving more than 550 works, forcing the jury to make difficult decisions, the winning works were announced. In the Year of the Sun, organizers wanted to challenge the little ones to capture all their creativity and talent to give life to paintings that showed the relationship of indigenous peoples with the most important star of our planet and the importance it had in their cultures and ways of life.



Otras Actividades Outreach

- **Workshop on electrical market design and the use of equilibrium models in the PUC Río. Curso “An introduction to electricity market design and equilibrium modeling in electricity markets” (enero - Río de Janeiro, Brasil)**

Expositor: Francisco Muñoz

- *Workshop on electrical market design and the use of equilibrium models at PUC Rio. Course “An introduction to electricity market design and equilibrium modeling in electricity markets” (January - Rio de Janeiro, Brazil)*

Presenter: Francisco Muñoz

- **10th Integrated Circuit Design Summer School (Synopsys) en Universidad de la Frontera. Charla “Heterogeneous Computing: Choosing the right hardware for the job” (enero – Temuco, Chile)**

Expositor: Gonzalo Carvajal

- *10th Integrated Circuit Design Summer School (Synopsys) at Universidad de la Frontera. Talk “Heterogeneous Computing: The Right Hardware for the Job” (January – Temuco, Chile)*

Speaker: Gonzalo Carvajal

- **Charla “An Overview of IoT Communication and Architecture Principles: from sensors to the cloud” (marzo – Valparaíso, Chile)**

Organizador: Gonzalo Carvajal.

- *Talk “An Overview of IoT Communication and Architecture Principles: from sensors to the cloud” (March – Valparaíso, Chile)*

Organizer: Gonzalo Carvajal.

- **Workshop +3.0 degree Celcius 2070. Talk “Climate change, energy and human development” (March – Valparaíso, Chile)**

Expositor: Samir Kouro

- *Taller +3.0 grados Celcius 2070. Charla “Climate change, energy and human development” (marzo – Valparaíso, Chile)*

Presenter: Samir Kouro

- **Charla “From Conventional to Advanced Control Strategies for Grid-Connected Power Converters”, Dr. Sergio Vásquez, Universidad de Sevilla, España (abril – Valparaíso, Chile)**

Organizador: Samir Kouro

- *Talk “From Conventional to Advanced Control Strategies for Grid-Connected Power Converters”, Dr. Sergio Vasquez, University of Seville, Spain (April – Valparaíso, Chile)*

Organizer: Samir Kouro

- **Workshop ElecGas. Presentación “Habilitando la próxima revolución energética: diseñando mercados para incentivar flexibilidad y almacenamiento de energía” (mayo – Santiago, Chile)**

Expositor: Francisco Muñoz

- *Workshop ElecGas. Presentation “Enabling the next energy revolution: designing markets to incentivize flexibility and energy storage” (May – Santiago, Chile)*

Presenter: Francisco Muñoz

- **Seminario Departamento de Ciencias Matemáticas de George Mason University. “Talk about active learning in Probability and Statistics” (mayo – Washington, Estados Unidos)**

Expositor: Ronny Vallejos

- *Seminar Department of Mathematical Sciences at George Mason University. "Talk about active learning in Probability and Statistics" (May – Washington, United States)*

Speaker: Ronny Vallejos

- **Ciclo de Charlas Ciencia y Tecnología en Huazhong University: "Predictive Control in Power Electronics and Drivers" y "How to Write High Quality Papers" (junio – Wuhan, China)**

Expositor: José Rodríguez

- *Science and Technology Talks Cycle at Huazhong University: "Predictive Control in Power Electronics and Drivers" and "How to Write High Quality Papers" (June – Wuhan, China)*

Speaker: José Rodríguez

- **Seminario Universidad de Shandong. Charlas "Predictive Control in Power Electronics and Drives", "How to Write High Quality Papers" y "Keys to do Good Research Work" (junio – Jinan, China)**

Expositor: José Rodríguez

- *Shandong University Seminar. "Predictive Control in Power Electronics and Drives", "How to Write High Quality Papers" and "Keys to do Good Research Work" (June – Jinan, China)*

Speaker: José Rodríguez

- **Estrategia Chilena de Inteligencia Artificial. Charla "Inteligencia Artificial en la industria" (junio – Santiago, Chile)**

Expositor: John Atkinson

- *Chilean Artificial Intelligence Strategy. Talk "Artificial Intelligence in Industry" (June – Santiago, Chile)*

Speaker: John Atkinson

- **Temporal processing and Parkinson's disease. Grupo de investigadores analizaron cómo determinados ritmos y sonidos pueden mejorar el pensamiento, la atención, la memoria y la interacción social (julio – Viña del Mar, Chile)**

Organizador: Wael El-Deredy

- *Temporary processing and Parkinson's Disease. Group of researchers analyzed how certain rhythms and sounds can improve thinking, attention, memory and social interaction (July – Viña del Mar, Chile)*

Organizer: Wael El-Deredy

- **Charla Explora Colegio San José "Análisis de Imágenes de Resonancia Magnética Cerebral y Realidad Virtual" (agosto – Concepción, Chile)**

Expositor: Pamela Guevara

- *Explore Talk San José School "Analysis of Images of Brain Magnetic Resonance and Virtual Reality" (August – Concepción, Chile)*

Speaker: Pamela Guevara

- **Workshop para el Coordinador Eléctrico Nacional. Presentación "Interacción entre mercados de gas y eléctricos: ¿Posibilidades para el ejercicio de poder de mercado?" (agosto – Santiago, Chile)**

Expositor: Francisco Muñoz

- *Workshop for the National Electrical Coordinator. Presentation "Interaction between gas and electric markets: Possibilities for the exercise of market power?" (August – Santiago, Chile)*

Presenter: Francisco Muñoz

- **Seminario Enfermedad de Parkinson. Charla "¿Por qué moverse al ritmo es importante?, Sonja Kotz, académica de la Universidad Maastricht (agosto – Valparaíso, Chile)**

Organizador: Wael El-Deredy

- *Parkinson's Disease Seminar. Talk "Why moving to the rhythm is important", Sonja Kotz, academic at Maastricht University (August – Valparaíso, Chile)*

Organizer: Wael El-Deredy

- **Semana de la Ciencia y la Cultura: Muestra Científica IAC 2019. Charla en Instituto Abdón Cifuentes (septiembre – San Felipe, Chile)**

Expositora: María José Escobar

- *Science and Culture Week: IAC Scientific Sample 2019. Talk at Abdón Cifuentes Institute (September – San Felipe, Chile)*

Speaker: María José Escobar

- **Workshop para la Asociación Chilena de Derecho y Regulación de Energía (ADEREN). Charla "El diseño regulatorio de mercados eléctricos flexibles y bajos en emisiones" (septiembre – Santiago, Chile)**

Expositor: Francisco Muñoz

- *Workshop para la Asociación Chilena de Derecho y Regulación de Energía (ADEREN). Charla "El diseño regulatorio de mercados eléctricos flexibles y bajos en emisiones" (septiembre – Santiago, Chile)*

Expositor: Francisco Muñoz

- **VI Congreso Nacional de la DC. Conferencia del Mañana, panel "Inteligencia Artificial: ventajas y riesgos en la vida de las personas" (octubre – Santiago, Chile)**

Expositor: María José Escobar

- *VI. DC National Congress. Conference of Tomorrow, panel "Artificial Intelligence: Advantages and Risks in People's Lives" (October – Santiago, Chile)*

Participant: María José Escobar

- **Americas Competitiveness Exchange (AC3 12 Chile). Presentación "Presentación del AC3E y contribución a uso de Energías Renovables para promover transformación digital en el país" (octubre – Valparaíso, Chile)**

Expositor: Matías Zañartu

- *Americas Competitiveness Exchange (AC3 12 Chile). "Presentation of the AC3E and contribution to the use of Renewable Energy to promote digital transformation in the country" (October – Valparaíso, Chile)*

Speaker: Matías Zañartu

- **Charla Explora en Liceo Comercial Femenino "Análisis de Imágenes de Resonancia Magnética Cerebral y Realidad Virtual" (octubre – Concepción, Chile)**

Expositor: Pamela Guevara

- *Explore Chat at Liceo Comercial Femenino "Analysis of Images of Brain Magnetic Resonance and Virtual Reality" (October – Concepción, Chile)*

Presenter: Pamela Guevara

- **Estrategias y experiencias para desarrollar y financiar investigación en Acústica en Chile. Charla a curso de postgrado de la universidad austral de Chile (diciembre – Valdivia, Chile)**

Expositor: Matías Zañartu

- *Strategies and experiences to develop and finance Acoustics research in Chile. Postgraduate course talk from Austral University of Chile (December – Valdivia, Chile)*

Speaker: Matías Zañartu

PRENSA MEDIA APPEARANCES

El 2019, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, registró más de 60 apariciones en prensa, específicamente en noticias relacionadas con electromovilidad, energías renovables, inteligencia artificial, tecnologías para la salud e innovación, en las cuales sus investigadores e ingenieros son fuente de información y opinión en diversos temas relevantes para la sociedad.

- 1 Mercurio de Valparaíso, 12 de febrero.
- 2 El Mercurio, 21 de marzo.
- 3 La Segunda, 24 de abril.
- 4 Mercurio Valparaíso, 29 de abril.
- 5 Estrella de Valparaíso, 16 de mayo.
- 6 La Tercera, junio.
- 6.2 Todo por la Ciencia / Canal 13 Cable, junio

- 7 Mercurio de Valparaíso, 30 de junio.
- 8 El Mercurio, 4 de julio.
- 9 LUN, 5 de julio.
- 10 La Tercera, 6 de septiembre.
- 11 Mercurio de Valparaíso, 24 de septiembre.
- 12 El Mercurio, 24 de noviembre.

1

17 millones de vehículos terrestres serán eléctricos en Chile

11 millones de vehículos terrestres serán eléctricos en Chile

3 millones de vehículos terrestres serán eléctricos en Chile

2025 el 80% del transporte público en Chile será eléctrico

Electromovilidad: buscando el futuro sostenible del transporte terrestre

Se espera que en 2025 el 80% del transporte público en Chile sea eléctrico, más de 17 millones de vehículos terrestres serán eléctricos en Chile

2

La preparación de nuevas misiones a Marte, Venus y la Luna rápidamente

El mayor riesgo de los audífonos inalámbricos sigue siendo auditivo

3

Innovación de clase mundial para el desarrollo de la economía nacional

Con sólidos equipos multidisciplinarios en sus unidades de Investigación, Desarrollo y Transferecia Tecnológica, el AC3E cumple con los requerimientos de las empresas en plazos y estándares de calidad.

4

Pioneros y promotores de la nueva electromovilidad en Chile

Esta unidad de la Universidad Técnica Federico Santa María desarrolla tecnología para una mayor penetración de vehículos eléctricos en el país.

5

Turistas extranjeros deberán pagar \$700 por subirse a los ascensores

Tarifa de \$100 seguirá vigente para porteros y visitantes nacionales.

6

Las líneas de transmisión eléctrica y su manejo en Chile

En Chile, las líneas de transmisión transportan la energía hasta el cliente. Estas pueden jugar un rol crucial en el transporte de las energías limpias, considerando la geografía de Chile y el potencial de estas.

In 2019, the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E) appeared over 60 times in local media, specifically in news related to electromobility, renewable energies, artificial intelligence, health technologies and innovation. On these and other relevant social topics, the center's researchers and engineers served as sources of information and opinion.





ROBÓTICA

SISTEMAS ELÉCTRICOS

73.

Especial:
Segundo
Periodo AC3E
*AC3E Second
Period*

Especial: Segundo Periodo AC3E

AC3E Second Period

CONICYT aprueba continuidad del AC3E de la UTFSM

- **La Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Conicyt, destacó el desempeño del Centro durante su primer periodo y autorizó el plan propuesto para la segunda fase, además de un incremento de 23% en su presupuesto, lo que le permitirá poner en marcha programas e iniciativas para fortalecer la vinculación entre la academia y las empresas.**

Tras una positiva evaluación de la labor realizada durante sus primeros 5 años, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María, continuará su labor como centro de investigación de excelencia en Chile, de acuerdo al informe entregado por la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica, Conicyt, donde autoriza su Plan de Continuidad e incrementa en un 23% su apoyo financiero.

“La continuidad del Centro es, sin duda, un respaldo que nos entrega Conicyt a nuestra visión inicial de vincular la academia con la industria desde el trabajo de investigación aplicada. Es un reconocimiento al trabajo de investigación, excelencia académica y transferencia

CONICYT approves UTFSM AC3E continuity

- ***The National Commission for Scientific and Technological Research, CONICYT, highlighted the Center’s performance during its startup period and authorized the proposed plan for the second phase, as well as a 23% budget increase, which will allow the Center to launch programs and initiatives to strengthen the academia-business link.***

After a positive evaluation of the work carried out during the first five years, the Advanced Center of Electrical and Electronic Engineering (AC3E) at Federico Santa María Technical University will continue its work as a research center of excellence in Chile, the Commission for Scientific and Technological Research, CONICYT, said in a report in which it also authorized a Continuity Plan and increases financial support by 23%.

“The continuity of the Center is undoubtedly an endorsement CONICYT accords to our initial vision of linking the academy with the industry through applied research. It is a recognition of the research, academic excellence and effective technology transfer that we have achieved during our early years,” AC3E Director Matías Zañartu said.





tecnológica efectiva que hemos alcanzado durante nuestros primeros años “, destacó el Director del AC3E, Matías Zañartu.

El 18 de octubre del 2018, el Comité Evaluador Internacional designado por CONICYT, visitó el AC3E para conocer su gestión de estos 5 años y plan de continuidad para el nuevo quinquenio. Tras ello, emitió un informe aprobando la planificación para la segunda fase, destacando fortalezas como: la excelencia académica, número de proyectos destinados a la transferencia de conocimientos desde la investigación hacia las empresas y evidencias de conexión con la industria.

“En esta nueva propuesta de trabajo seguimos dedicando nuestros esfuerzos a realizar investigación de excelencia, formar capital humano avanzado y vinculación con la sociedad, pero, sobre todo, nos focalizaremos en fortalecer nuestro rol de puente entre la academia y las empresas, a través de emprendimientos que nazcan desde la investigación”, manifestó el profesor Zañartu.

El Plan de Continuidad del AC3E implica una serie de reestructuraciones, además de un nuevo Director a la cabeza de este segundo periodo, como por ejemplo, un nuevo Directorio, la incorporación de la actual investigadora y académica del Depto. de Electrónica de la UTFSM, María José Escobar, como investigadora titular a cargo de la nueva línea de investigación Inteligencia Artificial y Análisis de Datos, lo cual contribuye a visibilizar la importancia de la participación de la mujer en centros de investigación. Además, se suma el investigador y académico del Depto. de Electrónica de la UTFSM,

On October 18, the International Evaluation Committee, appointed by CONICYT, visited AC3E to learn more about the management during these five years and the Continuity Plan for the next five years. It then issued a report approving the planning for the second phase, highlighting strengths such as academic excellence, number of projects aimed at transferring knowledge from research to companies, and evidence of industry links.

“In this new working proposal, we continue to dedicate our efforts to research excellence, to form advanced human capital and to connect with society, but above all, we will focus on strengthening our role as a bridge between academia and business, through ventures born from research,” Professor Zañartu said.

AC3E’s Continuity Plan involves a new Director to lead in this second period in addition to restructurings such as the incorporation of María José Escobar, researcher and academic at UTFSM’s Department of Electronics, as principal researcher in charge of the new line of Artificial Intelligence and Data Analysis research, which contributes to make the importance of women’s participation in research centers more visible. In addition, UTFSM researcher and academic from the Department of Electronics, Samir Kouro, was appointed deputy director of the Center. New researchers also arrived at the Center to strengthen the team and increase the capacities to meet the challenges of the next few years.

However, in early December academic María José Escobar had to leave the Center to take the post as the first Regional Ministerial Secretary of Science, Technology, Knowledge and Innovation in the macro area between Coquimbo and Valparaiso.

CONICYT’s report also highlights a 23% increase (\$6,800

Samir Kouro, como subdirector del Centro y la llegada de nuevos investigadores al Centro, para fortalecer el equipo y aumentar las capacidades para hacer frente a los desafíos propuestos para los próximos años. Sin embargo, a comienzos de diciembre, la académica María José Escobar, debió dejar el Centro para asumir como la primera Secretaria Regional Ministerial de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en la macro zona comprendida por Coquimbo y Valparaíso.

El informe de Conicyt destacó además el incremento de un 23% (\$6.800 MM) en el financiamiento respecto al primer periodo, lo que le permitirá al Centro poner en marcha diversas iniciativas y programas destinados a vincular fuertemente la academia con la industria. **“Este aumento del presupuesto, evidencia el apoyo de Conicyt a nuestra visión y nos permitirá asumir más riesgos relacionados con emprendimientos que requieren de más profesionales, más recursos y soporte para vincular con más fuerza el trabajo desde los laboratorios, entre investigadores, ingenieros, y alumnos, hacia el mercado. Todo este trabajo de prototipado requerirá de una inversión más potente”,** señaló el Director.

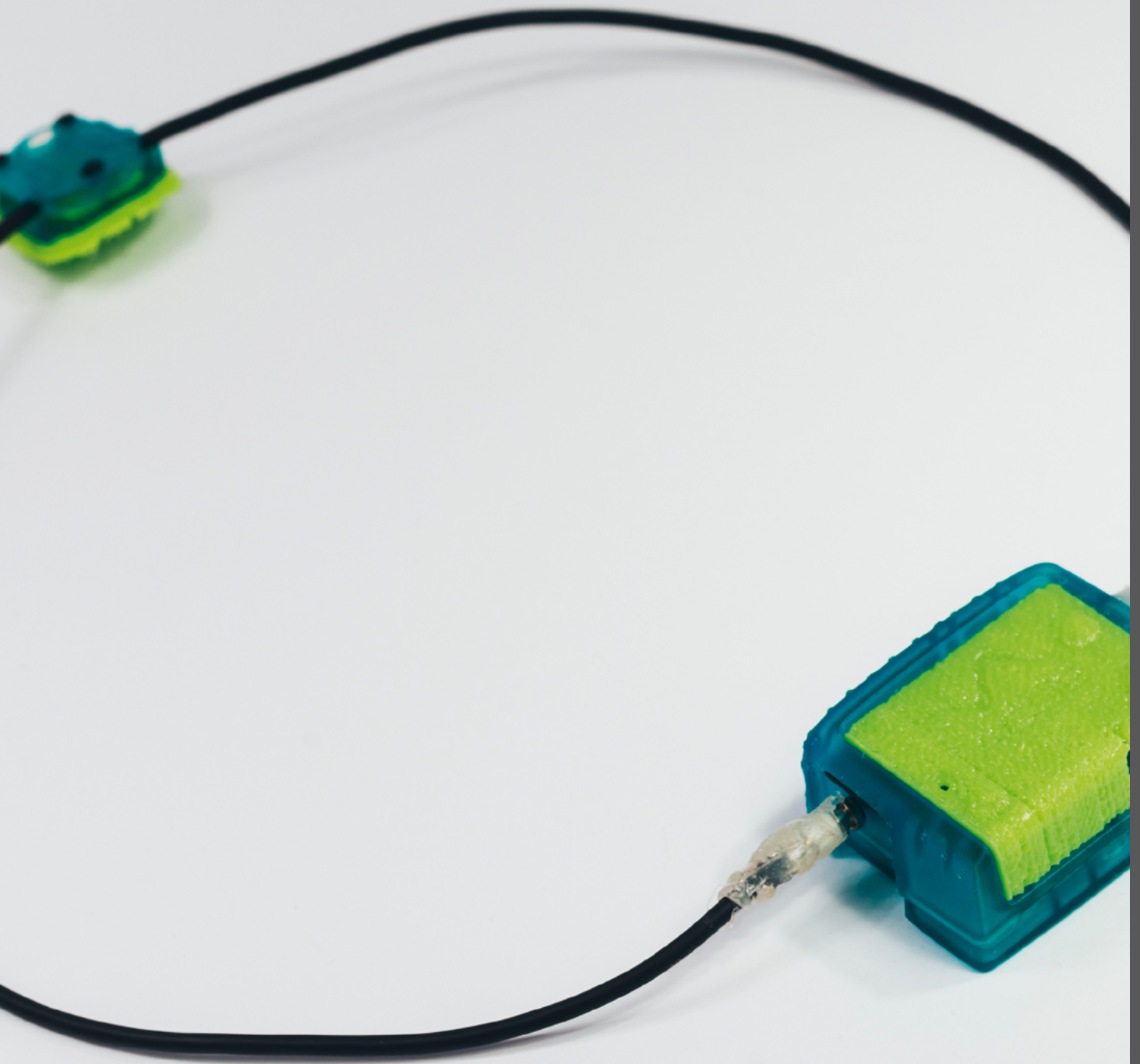
El segundo periodo del AC3E comenzó oficialmente en octubre del 2019, no obstante a ello, ya a comienzos del 2019, poco a poco se comenzó a implementar el plan de trabajo para enfrentar de mejor manera el nuevo periodo, el cual estará marcado por el traslado del Centro al “Edificio para la Innovación Tecnológica” Bari II, instalaciones que contarán con equipamiento científico de alto nivel y espacios colaborativos, entre otros.

MM) in funding over the first period. More funds will allow the Center to launch various initiatives and programs to better connect academy and industry. “This budget increase shows CONICYT’s support for our vision and will allow us to take on more risks related to ventures that require more professionals, more resources and support to more forcefully link work of laboratories, researchers, engineers, and students to the market. All this prototyping work will require a more powerful investment,” the Director said.

The second period of AC3E officially began in October 2019, however, the work plan has already begun to be gradually implemented to better address the new period, which will be marked by the transfer of the Center to the Bari II “Building for Technological Innovation”. These facilities will have high-level scientific equipment and collaborative spaces, among others.







79.

Proyectos
AC3E

AC3E

Projects

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN 2019 RESEARCH PROJECTS 2019

CONTROL Y AUTOMATIZACIÓN CONTROL AND AUTOMATION

- **System identification methodologies under communication constraints**
Investigador Juan Carlos Aguero
2018 – 2021 / Fondecyt Regular
- **System identification methodologies under communication constraints**
Researcher Juan Carlos Aguero
2018 – 2021 / Fondecyt Regular

- **Control of infinite-dimensional coupled systems**
Investigador Eduardo Cerpa
2018 – 2022 / Fondecyt Regular
- **Control of infinite-dimensional coupled systems**
Researcher Eduardo Cerpa
2018 – 2022 / Fondecyt Regular

- **Modeling and analysis of fluid-structure systems using port-hamiltonian descriptions**
Investigador Juan Yuz
2018 – 2022 / Fondecyt Regular
- **Modeling and analysis of fluid-structure systems using port-hamiltonian descriptions**
Researcher Juan Yuz
2018 – 2022 / Fondecyt Regular

- **Hamiltonian Methods for Modeling and Control of Reversible-Irreversible Multi-Physical Systems**
Investigador Héctor Ramírez
2019 – 2023 / Fondecyt Regular
- **Hamiltonian Methods for Modeling and Control of Reversible-Irreversible Multi-Physical Systems**
Researcher Héctor Ramírez
2019 – 2023 / Fondecyt Regular

- **Networked Control Systems: The Signal-to-Noise Ratio Approach**
Investigador Alejandro Rojas
2019 – 2022 / Fondecyt Regular
- **Networked Control Systems: The Signal-to-Noise Ratio Approach**
Researcher Alejandro Rojas
2019 – 2022 / Fondecyt Regular

- **Sistema de diagnóstico energético y medioambiental de procesos de combustión basado en red de sensores ópticos embebidos**
Investigador Alejandro Rojas
2019 – 2021 / FONDEF
- **Energy and environmental diagnosis system for combustion processes based on a network of embedded optical sensors**
Researcher Alejandro Rojas
2019 – 2021 / FONDEF

- **Instrumentación y Control de flujo, velocidad, nivel y erosión del canal hidráulico con lecho móvil**
Investigador Alejandro Rojas
2017 – 2019 / Proyecto Fomento de Iniciativas Innovadoras con gran Potencial de Impacto (FIPI), Universidad de Concepción
- **Instrumentation and control of flow, speed, level and erosion of the hydraulic channel with moving boundaries**
Researcher Alejandro Rojas
2017 – 2019 / Project promotion of innovative initiatives with great impact potential (FIPI), University of Concepción

- **Control of distributed systems with applications in physical networks**
Investigador Eduardo Cerpa
2017 – 2019 / ECOS – Conicyt
- **Control of distributed systems with applications in physical networks**
Researcher Eduardo Cerpa
2017 – 2019 / ECOS – Conicyt

- **Control of Dynamical Systems under Communication Constraints**
Investigador Alejandro Rojas
2018 – 2019 / STIC-AmSud 2017
- **Control of Dynamical Systems under Communication Constraints**
Researcher Alejandro Rojas
2018 – 2019 / STIC-AmSud 2017

Proyecto de cooperación de movilidad interinstitucional UTFSM -
Universidad de Split

Interinstitutional Mobility Cooperation Project – TUFSM- University of Split



Descripción

En marzo de 2019 el investigador Damir Kovacic, del Biophysics Lab. del Departamento de Física de la Universidad de Split, visitó el Campus Casa Central de la UTFSM en Valparaíso, junto a la astrofísica Ana Bedalov. A partir de dicha reunión se identificaron posibles áreas de colaboración entre la investigación de Kovacic y el quehacer del profesor e investigador del AC3E, Juan Yuz junto a otros científicos del Centro, tras lo que surge la idea de postular como proyecto de movilidad académica (Erasmus), financiado por la Unión Europea.

El trabajo que realiza el profesor Kovacic busca que las neuronas puedan crecer y mantenerse vivas sobre sustratos de circuitos electrónicos pensando en un implante coclear. Implica el diseño de un electrodo o circuito hacia el cual las neuronas de la cóclea se sientan atraídas y se adhieran, para luego estimular cada una de ellas. Esta temática puede vincularse al trabajo conjunto de Automatización y Control y Sistemas Biomédicos para el modelado de sistemas biológicos, procesamiento de señales y estimación de parámetros.

Aplicaciones Prácticas

Este trabajo de investigación y desarrollo puede servir tanto para el oído como para la retina, u otro tipo de aplicaciones en que se requiera interacción del cerebro con un dispositivo electrónico.

Rol de AC3E

Investigadores Juan Yuz y Matías Zañartu, dada su trayectoria en las materias involucradas, son contraparte de la Universidad Técnica Federico Santa María para la ejecución del proyecto de movilidad entre ambas instituciones. Durante la duración del proyecto deberán realizar dos visitas a Croacia en las cuales realizarán charlas, visitas a laboratorios y reuniones de trabajo. Asimismo el Dr. Kovacic realizará dos visitas a Chile.

Description

In March 2019, researcher Damir Kovacic and astrophysicist Ana Bedalov of the Biophysics Lab of the Department of Physics at the University of Split visited TUFSM's Casa Central Campus in Valparaíso. During a meeting, possible areas of collaboration were identified between Kovacic's research and the work of AC3E professor and researcher Juan Yuz together with other scientists at the Center. As result, the idea to apply for an academic mobility project (Erasmus), funded by the European Union, was developed.

Professor Kovacic's work focuses on enabling neurons to grow and stay alive on electronic circuit substrates with a cochlear implant in mind. It involves the design of an electrode or circuit to which the neurons in the cochlea are attracted and attached, and then stimulate each of them. This theme can be linked to the joint work of Automation and Control and Biomedical Systems for the modeling of biological systems, signal processing and parameter estimation.

Practical Applications

This research and development work can serve hearing and retina research, or other applications where brain interaction with an electronic device is required.

AC3E's Role

Researchers Juan Yuz and Matías Zañartu, given their expertise on the subjects, are the coordinators of Federico Santa María Technical University for the execution of the mobility project between the two institutions. During the project duration, they will have to visit Croatia twice to hold talks, and conduct laboratory visits and work meetings. Likewise, Dr. Kovacic will visit Chile twice for the same purposes.

ENERGIAS RENOVABLES Y CONVERSIÓN DE POTENCIA RENEWABLE ENERGIES AND POWER CONVERSION

- **Fuel Cell Lifespan extension in Hybrid Systems: Energy Management Strategies for Electromobility**
Investigador Samir Kouro
2019 – 2023 / FONDECYT
 - *Fuel cell lifespan extension in hybrid systems: Energy management strategies for electromobility*
Researcher Samir Kouro
2019 – 2023 / Fondecyt

 - **High Efficiency Partial Power DC-DC Converters for String and Multi-string Photovoltaic Systems**
Investigador Samir Kouro
2017 – 2019 / Fondecyt Regular
 - *High Efficiency Partial Power DC-DC Converters for String and Multi-string Photovoltaic Systems*
Researcher Samir Kouro
2017 – 2019 / Fondecyt Regular

 - **Predictive control for energy transformation with multilevel converters**
Investigador José Rodríguez
2017 – 2020 / Fondecyt Regular
 - *Predictive control for energy transformation with multilevel converters*
Researcher José Rodríguez
2017 – 2020 / Fondecyt Regular

 - **DC-DC converters for direct integration of photovoltaic systems into the copper electro-refining process**
Investigadora Ana Llor
2019 – 2022 / Fondecyt Regular
 - *DC-DC converters for direct integration of photovoltaic systems into the copper electro-refining process*
Researcher Ana Llor
2019 – 2022 / Fondecyt Regular

 - **Battery Emulator for application in electromobility, renewable energies and micro-grids**
Investigador Samir Kouro
Fondequip
 - *Battery Emulator for application in electromobility, renewable energies and micro-grids*
Researcher Samir Kouro
Fondequip
- **Research Network to Study Predictive Coding in the Retina**
Investigadora Ana Llor
2018 – 2019 / REDES
 - *Research Network to Study Predictive Coding in the Retina*
Researcher Ana Llor
2018 – 2019 / REDES

 - **DC-DC converter topologies and control for DC distributed electric vehicle fast charging stations**
Investigador Samir Kouro
2018 – 2020 / REDES
 - *DC-DC converter topologies and control for DC distributed electric vehicle fast charging stations*
Researcher Samir Kouro
2018 – 2020 / REDES

 - **High-Efficiency Power Converter topologies and Control for extending the second-life potential of batteries and their impact on the environment**
Investigador Sebastián Rivera
2019 – 2021 / REDES
 - *High-Efficiency Power Converter topologies and control for extending the second-life potential of batteries and their impact on the environment*
Researcher Sebastián Rivera
2019 – 2021 / REDES

 - **Programa de investigación y desarrollo de tecnologías fotovoltaicas de alta radiación y clima desértico**
Investigador Samir Kouro
2018 – 2022 / AtamoS-TEC
 - *Research and development program for high radiation photovoltaic technologies and desert climate*
Researcher Samir Kouro
2018 – 2022 / AtamoS-TEC

 - **Desarrollo de Convertidores de Fuente de Impedancia para Aplicaciones Industriales**
Investigadora Ana Llor
2019 – 2020 / PCI-MEC 2018
 - *Development of Impedance Source Converters for Industrial Applications*
Researcher Ana Llor
2019 – 2020 / PCI-MEC 2018

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y ANÁLISIS DE DATOS ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND DATA ANALYSIS

- **Topics on Information and Decision with Applications to Coding and Inverse Problems in Astronomy**
Investigador Jorge Silva
2017 – 2021 / Fondecyt Regular
- **Topics on Information and Decision with Applications to Coding and Inverse Problems in Astronomy**
Researcher Jorge Silva
2017 – 2021 / *Fondecyt Regular*

- **An effective Linguistically-motivated computational model for opinion retrieval in sentiment analysis tasks**
Investigador John Atkinson
2017 – 2020 / Fondecyt Regular
- **An effective linguistically motivated computational model for opinion retrieval in sentiment analysis tasks**
Researcher John Atkinson
2017 – 2020 / *Fondecyt Regular*

- **Variability-aware Exploration of Memristors for Neuromorphic and in-Memory Computing Application**
Investigador Ioannis Vourkas
2018 – 2021 / Fondecyt Iniciación
- **Variability-aware Exploration of Memristors for Neuromorphic and in-Memory Computing Application**
Researcher Ioannis Vourkas
2018 – 2021 / *Fondecyt Iniciación*

- **Sistema de diagnóstico energético y medioambiental de procesos de combustión basado en red de sensores ópticos embebidos**
Investigador Gonzalo Carvajal
2017 – 2019 / FONDEF
- **Energy and environmental diagnosis system for combustion processes based on a network of embedded optical sensors**
Researcher Gonzalo Carvajal
2017 – 2019 / *FONDEF*

- **Repositorios de información interoperables para la minería de datos en la industria de la salud**
Investigador Mauricio Araya
2019 – 2021 / FONDEF
- **Interoperable information repositories for data mining in the healthcare industry**
Researcher Mauricio Araya
2019 – 2021 / *FONDEF*

- **International Research Network to Study Predictive Coding in the Retina**
Investigadora María José Escobar
2017 – 2019 / REDES
- **International Research Network to Study Predictive Coding in the Retina**
Researcher María José Escobar
2017 – 2019 / *REDES*

- **DopaLearn: Modeling Tonic Dopamine Effects in Learning and Decision-Making Processing**
Investigadora Marías José Escobar
2018 – 2020 / Centre National de la Recherche Scientifique
- **DopaLearn: Modeling Tonic Dopamine Effects in Learning and Decision-Making Processing**
Researcher Marías José Escobar
2018 – 2020 / *Centre National de la Recherche Scientifique*

- **Predicting Energy Consumption and Demand based on Human Mobility and (Geo)social networks data**
Investigador John Atkinson
2017 – 2019 / TIC-AmSud (Peru, Chile, France)
- **Predicting Energy Consumption and Demand Based on Human Mobility and (Geo)social Networks Data**
Researcher John Atkinson
2017 – 2019 / *TIC-AmSud (Peru, Chile, France)*

- **Observatorio Turístico Big Data Región Metropolitana**
Investigador John Atkinson
2017 – 2019 / INNOVA – CHILE
- **Big Data Tourism Observatory Metropolitan Region**
Researcher John Atkinson
2017 – 2019 / *INNOVA – CHILE*

- **Improving human vision through artificial systems considering new capabilities found in animal models**
Investigadora María José Escobar
2018 – 2021 / Air Force Defense Research Sciences Program
- **Improving human vision through artificial systems considering new capabilities found in animal models**
Researcher María José Escobar
2018 – 2021 / *Air Force Defense Research Sciences Program*

- **Reservoir Computing con Redes de Memristors**
Investigador Ioannis Vourkas
2018 – 2019 / CONICYT PCI
- ***Reservoir Computing with Memristors Networks***
Researcher Ioannis Vourkas
2018 – 2019 / CONICYT PCI

- **Memorias semiconductoras avanzadas: Bulk, FinFET, FDSOI, SRAM (6T, 8T, 10T), DRAM, eDRAM, y futuras tecnologías emergentes. Análisis de opciones, prestaciones y limitaciones**
Investigador Ioannis Vourkas
2019 / PCI MEC
- ***Advanced semiconductor memories: Bulk, FinFET, FDSOI, SRAM (6T, 8T, 10T), DRAM, eDRAM, and future emerging technologies. Analysis of options, benefits and limitations***
Researcher Ioannis Vourkas
2019 / PCI MEC

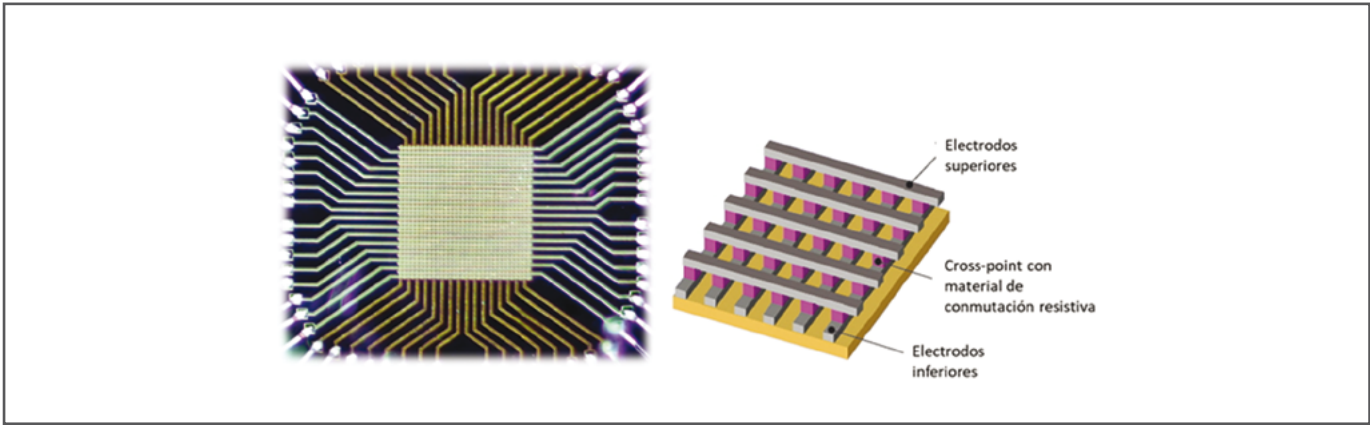
- **MAGMA: Modeling and Understanding Motion Anticipation in the retina**
Investigadora María José Escobar
2019 – 2021 / INRIA
- ***MAGMA: Modeling and Understanding Motion Anticipation in the retina***
Researcher María José Escobar
2019 – 2021 / INRIA

- **ICUB: Robot humanoide para estudios de Inteligencia Artificial**
Investigadora María José Escobar
2019 – 2021 / FONDEQUIP
- ***ICUB: Humanoid Robot for Artificial Intelligence studies***
Researcher María José Escobar
2019 – 2021 / FONDEQUIP

- **A new machine learning approach for CTA particle shower reconstruction**
Investigador Mauricio Araya
2019 – 2021 / Programa de Astronomía Fondo GEMINI
- ***A new machine learning approach for CTA particle shower reconstruction***
Researcher Mauricio Araya
2019 – 2021 / GEMINI Fund Astronomy Program

"Desarrollo de PCB para caracterización y testeo de memristores integrados en arquitectura crossbar"

"Development of PCB for characterization and testing of integrated memristors in crossbar architecture"



Descripción

Proyecto cuyo objetivo es la fabricación de una PCB de instrumentación para operar sobre arreglos de tipo "crossbar" de dispositivos de conmutación resistiva, mejor conocidos como "memristores" (unión de "memoria" y "resistor").

Se espera que los memristores tengan un gran impacto en el desarrollo de futuras tecnologías de electrónica, ya que se trata de dispositivos más simples que los transistores, que a su vez constituyen el equivalente circuital de una sinapsis neuronal, lo que nos llevaría a pensar en la realización de sistemas de computación neuromórfica. En este sentido, hace falta organizar grandes cantidades de memristores en arreglos compactos de tipo crossbar. Es importante destacar que la tecnología de los memristores ya está en el mercado, donde uno puede encontrar memristores tanto de forma discreta como en arreglos crossbar. Esto, gracias a la empresa norteamericana Knowm Inc. que comercializó una tecnología particular de estos dispositivos.

Problema que Resuelve

La placa PCB incluye toda la circuitería periférica necesaria para permitir el acceso a cada uno de los memristores del arreglo, tanto para medir/leer su estado resistivo como para programar/escribir su estado resistivo, a la vez asegurando que la información en los demás memristores del arreglo no esté afectada. Lo último es sumamente necesario cuando los arreglos crossbar son totalmente "pasivos"; es decir, cuando no existen dispositivos selectores incorporados para cada uno de los memristores. Este es el tipo de arreglos que hoy en día se encuentran en el mercado, pero que es

Description

The project aims to manufacture an instrumentation PCB to operate on "crossbar" arrangements of resistive switching devices, better known as "memristors" (combination of "memory" and "resistor").

Memristors are expected to greatly impact the development of electronic technologies, since they are simpler devices than transistors, which in turn constitute the circuit equivalent of a neural synapse. This would lead us to think about the realization of neuromorphic computing systems. In this sense, it is necessary to organize large numbers of memristors into compact crossbar arrangements. Memristor technology is already on the market. It can be found both discretely and in crossbar arrangements, thanks to North American company Knowm Inc., which commercialized a particular technology of these devices.

Problem it Solves

The PCB board includes all the peripheral circuitry necessary to allow access to each of the array's memristors, both to measure/read its resistive state and to program/write its resistive state, while also ensuring that the information in the other memristors of the arrangement is not affected. This is vital when the crossbar arrangements are totally "passive", i.e., when there are no built-in selector devices for each of the memristors. This type of fix is already on the market, but it is impossible to operate on them without having the necessary supporting hardware - which is what we are developing.

Practical Applications

A deep understanding of memristors' behavior can only be achieved through practical experimental experience. Although working with discrete devices would not be very difficult using

imposible operar sobre ellos sin tener el hardware de apoyo necesario, que es justamente lo que estamos desarrollando aquí.

Aplicaciones Prácticas

Una comprensión profunda del comportamiento de los memristores se puede lograr solo a través de la experiencia práctica experimental. Aunque trabajar con dispositivos discretos no sería muy difícil utilizando equipos de instrumentación comunes, lo mismo no se puede realizar sin el hardware de apoyo descrito aquí cuando se requiere operar sobre arreglos crossbar. En primer lugar, la placa PCB en desarrollo facilitará la exploración del funcionamiento de los arreglos crossbar y la búsqueda de estrategias para la implementación de memorias RAM resistivas no volátiles, donde se puede realizar computación en la memoria. Por otro lado, también ayudará a la incorporación de arreglos crossbar en aplicaciones de redes neuronales artificiales, como memorias asociativas, reconocimiento de patrones, entre otras. Esto, gracias a la posibilidad que ofrece de programar precisamente la resistencia de todos los memristores del arreglo a los niveles deseados. Cabe destacar que actualmente existe solo una empresa a nivel mundial que ofrece este tipo de soluciones para trabajo con arreglos crossbar, lo cual presenta una gran oportunidad para el Centro de desarrollar productos competitivos que serían de gran utilidad para miles de investigadores en el mundo.

Rol del AC3E

El Rol del Centro AC3E ha sido fundamental en este proyecto, gracias a fondos disponibles para este tipo de colaboraciones, pero sobre todo gracias a sus ingenieros de desarrollo, y especialmente a Gonzalo Carrasco y Rodrigo Lanás, quienes han trabajado en este proyecto y han aportado de forma significativa supervisando el trabajo del estudiante con su amplia experiencia en el diseño de circuitos de señales mixtas y en la fabricación de tarjetas PCB de alta calidad y rendimiento.

common instrumentation equipment, it cannot be done without the supporting hardware described here when operating on crossbar arrays is required. First, the PCB board in development will facilitate exploration of how crossbar arrays work and find strategies for implementing nonvolatile resistive RAMs, where in-memory computing can be performed. On the other hand, it will also help the incorporation of crossbar arrays in artificial neural network applications, such as associative memories and pattern recognition, among others. This is possible because it offers the option of precisely programming the resistance of the array's memristors to the desired levels. Notably, only one company worldwide currently offers this type of solution for working with crossbar arrangements. This presents a great opportunity for the Center to develop competitive products that would be very useful for thousands of researchers in the world.

AC3E's Role

AC3E's role has been fundamental in this project, thanks to the funds available for this type of collaboration, but especially thanks to its development engineers, specifically Gonzalo Carrasco and Rodrigo Lanás. Both have worked on this project and have contributed by supervising the student's work with extensive experience in designing mixed signal circuits and manufacturing high-quality, high-performance PCBs.

SISTEMAS BIOMÉDICOS BIOMEDICAL SYSTEMS

- **A subject-specific model of voice production and its application in the short and long term assessment of vocal hyperfunction**
Investigador Matías Zañartu
2015 – 2019 / Fondecyt Regular
- **A subject-specific model of voice production and its application in the short- and long-term assessment of vocal hyperfunction**
Researcher Matías Zañartu
2015 – 2019 / Fondecyt Regular

- **Eeg Imaging of Time-Dependent Brain Networks Using Hybrid Dynamical Models**
Investigador Wael El Deredy
2016 – 2020 / Fondecyt Regular
- **Eeg Imaging of Time-Dependent Brain Networks Using Hybrid Dynamical Models**
Researcher Wael El-Deredy
2016 – 2020 / Fondecyt Regular

- **Chaos versus Noise as drivers of Multistability in Neural Networks**
Investigador Patricio Orio
2018 – 2021 / Fondecyt Regular
- **Chaos versus Noise as drivers of Multistability in Neural Networks**
Researcher Patricio Orio
2018 – 2021 / Fondecyt Regular

- **Efferent Neural Dynamics from Auditory Cortex to the cochlear receptor during selective attention paradigms in tinnitus patients and chinchillas**
Investigador Paul Delano
2016 – 2020 / Fondecyt Regular
- **Efferent Neural Dynamics from auditory cortex to the cochlear receptor during selective attention paradigms in tinnitus patients and chinchillas**
Researcher Paul Delano
2016 – 2020 / Fondecyt Regular

- **Methods for tractography-based parcellation of the cortical surface**
Investigadora Pamela Guevara
2019 – 2022 / Fondecyt Regular
- **Methods for tractography-based parcellation of the cortical surface**
Researcher Pamela Guevara
2019 – 2022 / Fondecyt Regular

- **Procesamiento, análisis y modelado de señales biomédicas: un enfoque integrador**
Investigador Postdoctoral Gabriel Alzamendi
2017 – 2020 / Fondecyt PIC 2012
- **Processing, analysis and modeling of biomedical signals: an integrative approach**
Postdoctoral Researcher Gabriel Alzamendi
2017 – 2020 / Fondecyt PIC 2012

- **Neurophysiological control for a computational lumped-mass model of the vocal folds**
Investigador Matías Zañartu
2019 – 2022 / Fondecyt Regular
- **Neurophysiological control for a computational lumped-mass model of the vocal folds**
Researcher Matías Zañartu
2019 – 2022 / Fondecyt Regular

- **Dispositivo neuroingenieril para mejorar el control de la atención de trabajadores en minas a gran altura**
Investigador Alejandro Weinstein
2017 – 2019 / FONDEF
- **Neuroengineering device to improve the attention control of workers in high altitude mines**
Researcher Alejandro Weinstein
2017 – 2019 / FONDEF

- **Exploring auditory-motor integration in speech production using statistical learning and its implications for hearing prosthese**
Investigador Matías Zañartu
2018 – 2020 / REDES
- **Exploring auditory-motor integration in speech production using statistical learning and its implications for hearing prostheses**
Researcher Matías Zañartu
2018 – 2020 / REDES

- **Clinical research center for the improved prevention, diagnosis, and treatment of vocal hyperfunction**
Investigador Matías Zañartu
2017 – 2022 / National Institutes of Health, NIH
- **Clinical research center for the improved prevention, diagnosis, and treatment of vocal hyperfunction**
Researcher Matías Zañartu
2017 – 2022 / National Institutes of Health, NIH

- **Medical Research Council**
Investigador Wael ElDeredy
2017 – 2020 / Medical Research Council – Skill Development

- **Medical Research Council**
Researcher Wael El-Deredy
 2017 – 2020 / *Medical Research Council – Skill Development*

- **Neural Mechanisms of Brain Self-regulation with Brain-Machine Interfaces and Application to Addiction**
 Investigador: Wael El-Deredy
 2018- 2020 / Conicyt – Anillo de Investigación
- **Neural Mechanisms of Brain Self-Regulation with Brain-Machine Interfaces and Application to Addiction**
Researcher Wael El-Deredy
 2018- 2020 / *Conicyt – Research Ring*

- **Project iHEar - BMBF LAT16STRUC-133**
 Investigador Matías Zañartu
 2017 – 2022 / *The Federal Ministry of Education and Research - BMBF – Germany*
- **Project iHEar - BMBF LAT16STRUC-133**
Researcher Matías Zañartu
 2017 – 2022 / *The Federal Ministry of Education and Research (BMBF), Germany*

- **Implementación de un laboratorio de realidad virtual para la neurorehabilitación**
 Investigador Alejandro Weinstein
 2019 – 2021 / *Universidad de Valparaíso*
- **Implementation of a virtual reality laboratory for neurorehabilitation**
Researcher Alejandro Weinstein
 2019 – 2021 / *University of Valparaíso*

- **Detección de la Dinámica de Microestados Cerebrales en la enfermedad de parkinson y su relación con los síntomas clínicos**
 Investigador Wael El-Deredy
 2019 – 2021 / *PCI MEC*
- **Detection of the dynamics of brain microstates in Parkinson's disease and its relationship with clinical symptoms**
Researcher Wael El-Deredy
 2019 – 2021 / *PCI MEC*

Dispositivo neuroingenieril para mejorar el control de la atención de trabajadores en minas a gran altura

Neuroengineering device to improve the attention control of workers in high altitude mines



Descripción

Diseño de dispositivo denominado VibeBrain, el cual consiste en una pulsera con pequeño motor vibrador, controlado de tal forma de sincronizar las ondas cerebrales con la vibración. Esta sincronización, conocida como entrainment, tiene efectos positivos en la cognición del usuario.

Problema que resuelve

El dispositivo permite mitigar los efectos de la fatiga, especialmente aquellos relacionados con la altura geográfica. La disminución de la concentración de oxígeno en la medida que aumenta la altura impacta en forma negativa al ser humano. Uno de estos efectos es la fatiga, la cual degrada el desempeño de las personas en las distintas actividades que éstas realizan. Esto se traduce en una menor eficiencia en las tareas realizadas, llegando en casos extremos a causar accidentes.

VibeBrain, gracias a la condición de entrainment que genera, permite mitigar estos efectos, mejorando el desempeño del usuario en las actividades que este realiza.

Aplicaciones prácticas

Mitigación de los efectos de la altura geográfica, especialmente en trabajadores de empresas mineras, y de otras actividades que deben realizarse bajo esta condición.

Rol del AC3E

Realización de experimentos de validación, utilizando cámara hipóxica.

Description

Design of a device called VibeBrain, which consists of a bracelet with a small vibrating motor. This device is controlled to synchronize brain waves with vibration. Such synchronization, known as entrainment, has positive effects on the user's cognition.

Problem it Solves

The device allows to mitigate the effects of fatigue, especially related to geographic altitude. The decrease in oxygen concentration as height increases negatively impacts humans. One of these effects is fatigue, which degrades people's performance. This translates into less efficiency, in extreme cases even causing accidents.

VibeBrain, thanks to the entrainment it enables, allows mitigating these effects, improving the user's performance.

Practical Applications

Mitigation of the effects of geographic altitude, especially for mining workers, and other activities that must be carried out under this condition.

AC3E's Role

Carrying out validation experiments, using a hypoxic chamber.

SISTEMAS ELÉCTRICOS ELECTRIC SYSTEMS

- **Phase-Shifted Model Predictive Control for Multilevel Power Converters**
Investigador Pablo Lezana
2019 – 2022 / Fondecyt Regular
- *Phase-Shifted Model Predictive Control for Multilevel Power Converters*
Researcher Pablo Lezana
2019 – 2022 / Fondecyt Regular

- **Equilibrium models and algorithms for the analysis of electricity market designs for low-carbon and interconnected systems**
Investigador Francisco Muñoz
2019 – 2023 / Fondecyt Regular
- *Equilibrium models and algorithms for the analysis of electricity market designs for low-carbon and interconnected systems*
Researcher Francisco Muñoz
2019 – 2023 / Fondecyt Regular

- **Seeking optimal performance of smart-grid power distribution systems through electronic meshing of radial feeders**
Investigador: Alejandro Angulo
2017 – 2020 / Fondecyt Iniciación
- *Seeking optimal performance of smart-grid power distribution systems through electronic meshing of radial feeders*
Researcher Alejandro Angulo
2017 – 2020 / Fondecyt Initiation

- **Multilevel converters for high power energy control**
Investigadora Margarita Norambuena
2018 – 2021 / Fondecyt Iniciación
- *Multilevel converters for high power energy control*
Researcher Margarita Norambuena
2018 – 2021 / Fondecyt Initiation

- **Informe pericial respecto de la pérdida de energía y potencia**
Investigador Esteban Gil
2019 / Pacific Hydro Chacayes
- *Expert report on the loss of energy and power*
Researcher Esteban Gil
2019 / Pacific Hydro Chacayes

- **Asesoría en determinación de pérdidas generación, siniestro Solar Helio Atacama Spa**
Investigador Esteban Gil
2019 / Orión Seguros Generales SA
- *Advice on the determination of generation losses, Helio Atacama Solar SpA*
Researcher Esteban Gil
2019 / Orión Seguros Generales SA

- **Asesoría técnica y económica en proceso arbitral sobre diseño de impuesto a las emisiones de CO2**
Investigador Francisco Muñoz
2019 / BHP Billiton
- *Technical and economic advice in arbitration proceedings on the design of a tax on CO2 emissions*
Researcher Francisco Muñoz
2019 / BHP Billiton

- **Online stochastic estimation of inertial parameters for skid-steer mobile manipulators in industrial environments**
Investigador Miguel Torres
2017-2020 / FONDECYT
- *Online stochastic estimation of inertial parameters for skid-steer mobile manipulators in industrial environments*
Researcher Miguel Torres
2017-2020 / Fondecyt

- **Prognostics Performance Metrics based on Bayesian Cramèr-Rao**
Investigador Marcos Orchard
2017 – 2020 / Fondecyt Regular
- *Prognostics Performance Metrics based on Bayesian Cramèr-Rao*
Researcher Marcos Orchard
2017 – 2020 / Fondecyt Regular

- **Enhancing motion performance of automated machinery in agricultural environments based on bayesian estimation approaches**
Investigador Fernando Auat
2017 – 2020 / Fondecyt Regular
- *Enhancing motion performance of automated machinery in agricultural environments based on Bayesian estimation approaches*
Researcher Fernando Auat
2017 – 2020 / Fondecyt Regular

- **Design and Management of Construction Projects using 3D printers and collaborative robots**
Investigador Fernando Auat Cheein
2018 – 2022 / Fondecyt Regular
- *Design and management of construction projects using 3D printers and collaborative robots*
Researcher Fernando Auat Cheein
2018 – 2022 / Fondecyt Regular

PROYECTOS DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA TECHNOLOGY TRANSFER PROJECTS

PROYECTO DESARROLLADO CON EMPRESA / PROJECT DEVELOPED WITH COMPANY

Validación de robot limpiador

Cleaning robot validation



Empresa

Company
Cero Polvo

Área de impacto

Impact Area
Industria Inteligente
Smart Industry

Director del proyecto

Project Manager
Javier Rosas

Fecha

Date
2019

Descripción: El proyecto busca validar la resistencia del robot limpiador automatizado en condiciones climáticas extremas, a través de pruebas con exposición a polvo y agua. Además, se realiza análisis del diseño electrónico del robot.

Problema que resuelve: Se entrega un completo análisis de la operabilidad y diseño del robot limpiador para asegurar su óptima funcionalidad. Además, el cliente puede hacer uso de esta validación como un valor agregado al servicio de limpieza de paneles solares que ofrece.

Aplicaciones prácticas: Pruebas de resistencia física y operacional en presencia de polvo y agua; y análisis de diseño electrónico.

Rol de AC3E: Investigación de tecnologías utilizadas, testeos en distintas condiciones operacionales y evaluación de diagramas electrónicos y layout de componentes.

Description: Through tests exposing the automated cleaning robot to dust and water, the project seeks to validate the robot's resistance in extreme weather. In addition, analysis of the robot's electronic design is carried out.

Problem it solves: A complete analysis of the operability and design of the cleaning robot is delivered to ensure its optimal functionality. In addition, the customer can use this validation as an added value to the solar panel cleaning service it offers.

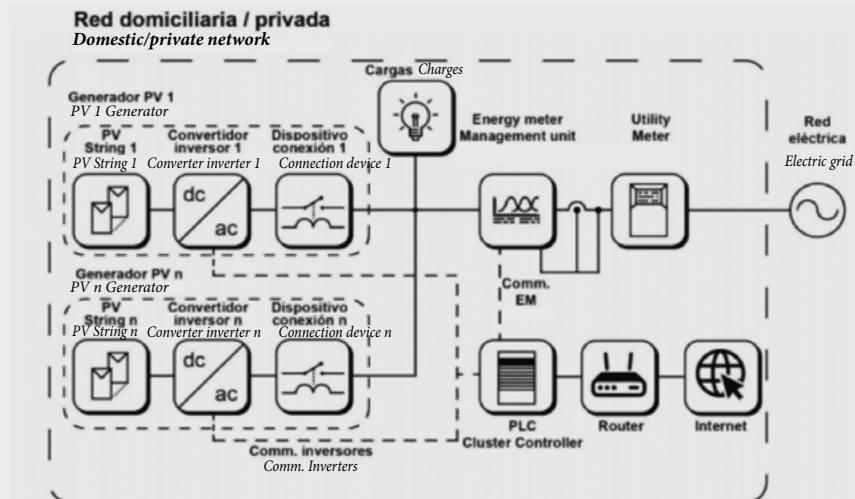
Practical applications: Physical and operational resistance tests involving dust and water, plus electronic design analysis.

AC3E's role: Researching the technologies used, tests under different operational conditions, and evaluation of electronic diagrams and component layout.

PROYECTO DESARROLLADO CON EMPRESA / PROJECT DEVELOPED WITH COMPANY

Estudio para la incorporación de mejoras técnicas en la regulación de los sistemas fotovoltaicos de autogeneración mayores a 100 kW

Study on incorporating technical improvements into regulations of photovoltaic self-generation systems over 100 kW



Empresa
Company
GIZ

Área de impacto
Impact Area
Energía y Sistemas
de Potencia
Energy and Power Systems

Director del proyecto
Project Manager
Samir Kouro

Fecha
Date
2019

Descripción: Estudio que pretende identificar, caracterizar y justificar mejoras técnicas en la regulación de los sistemas fotovoltaicos de autogeneración mayores a 100 kW, desde el punto de vista de sistemas de limitación de inyecciones, aumento de tensión en instalaciones fotovoltaicas, incorporación de sistemas de almacenamiento y sistemas de puesta a tierra.

Problema que resuelve: Genera mejoras a la instrucción técnica RGR N° 02/2017, referente a los requisitos de diseño y ejecución de las instalaciones fotovoltaicas conectadas a la red.

Aplicaciones prácticas: Este estudio permite caracterizar los sistemas que limitan la inyección de energía desde instalaciones de consumo con generación propia hacia la red de distribución; evaluar aumentar la tensión utilizada en corriente continua en los strings de sistemas fotovoltaicos del valor actual permitido de 1000 V a 1500 V; proponer recomendaciones para normativa técnica con sistemas de almacenamiento junto con sistemas de generación fotovoltaica y evaluar impacto en los sistemas de puesta a tierra existentes cuando se incorporan nuevas instalaciones de generación que se unen al sistema existente.

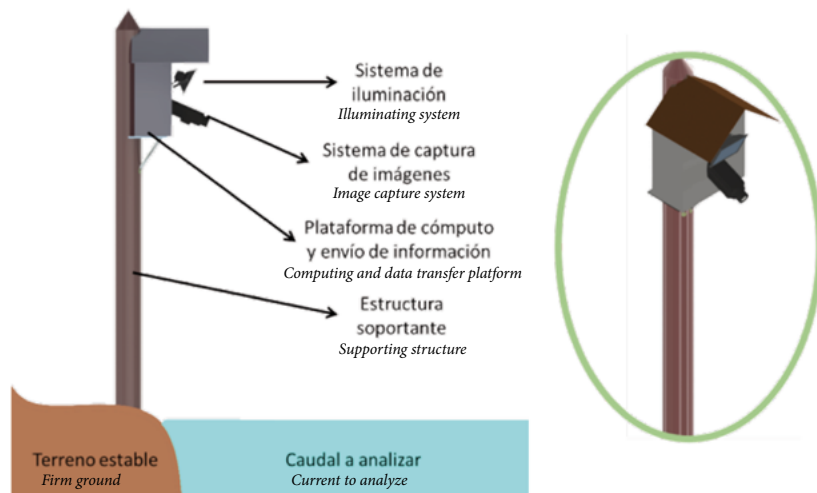
Rol de AC3E: Estado del arte, estudio técnico, análisis de casos y generación de recomendaciones de modificación a la normativa técnica vigente.

Description: Study that aims to identify, characterize and justify technical improvements in regulating photovoltaic self-generating systems over 100 kW, from the point of view of injection limitation systems, increased voltage in photovoltaic installations, incorporation of storage systems and grounding systems.

Problem it solves: Generates improvements to technical regulation RGR No. 02/2017, regarding the design and execution requirements of photovoltaic installations connected to the grid.

Practical applications: This study allows to characterize systems that limit the injection of energy from self-generation consumption facilities into the distribution network; evaluate an increase of voltage in direct current in photovoltaic system strings from the current 1000 V to 1500 V; propose recommendations for technical regulations with storage systems together with photovoltaic generation systems and assess impacts on existing grounding systems when new generation facilities are incorporated that link to the existing system.

AC3E's role: State-of-the-art technical study, case analysis and generation of recommendations for modification to current technical regulations.

PROYECTO DESARROLLADO CON EMPRESA / PROJECT DEVELOPED WITH COMPANYDispositivo de medición de turbiedad
Turbidity measuring device

Empresa
Company
Cetaqua

Área de impacto
Impact Area
Industria Inteligente
Smart Industry

Director del proyecto
Project Manager
Javier Rosas

Fecha
Date
2019

Descripción: Desarrollo de prototipo de dispositivo para la medición de muy alta turbiedad a distancia, para ser implementado y evaluado en Toma Independiente de Aguas Andinas.

Problema que resuelve: Permite generar un aparato capaz de hacer mediciones y monitorear a tiempo completo la turbiedad del agua, a pesar de las condiciones de operación desfavorables.

Aplicaciones prácticas: Se obtiene un dispositivo que permite captura de imágenes infrarrojas y un monitoreo remoto en condiciones de operación reales.

Rol de AC3E: Desarrollo de dispositivo e interfaz de monitoreo, instalación y pruebas de operabilidad.

Description: Development of device prototype for long-distance measurement of very high turbidity, to be implemented and evaluated at Aguas Andinas' Independiente intake.

Problem it solves: Allows to build a device to measure and monitor water turbidity full-time, even in unfavorable operating conditions.

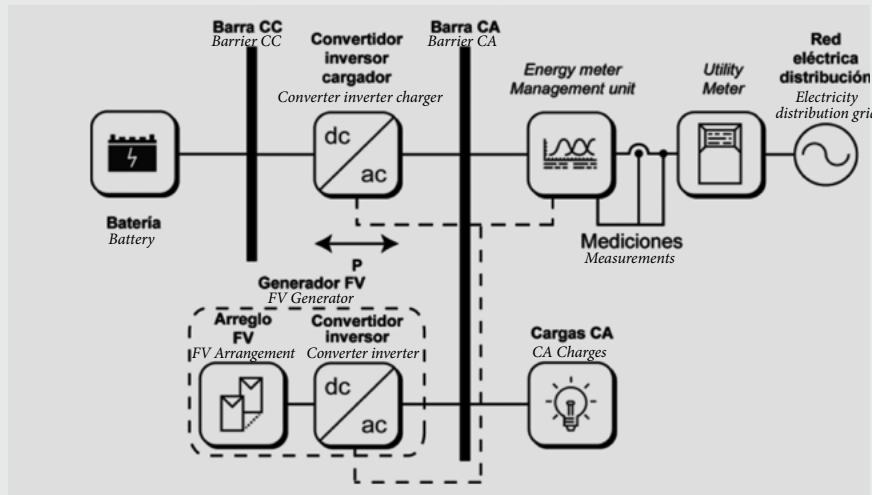
Practical applications: A device that allows infrared image capture and remote monitoring under real operating conditions.

AC3E's role: Device and interface monitoring development, installation and testing of operability.

PROYECTO DESARROLLADO CON EMPRESA / PROJECT DEVELOPED WITH COMPANY

Estudio para la Incorporación de Sistemas de Almacenamiento en Instalaciones Fotovoltaicas de Autogeneración

Study for the incorporation of storage systems in self-generating photovoltaic installations



Empresa
Company
GIZ

Área de impacto
Impact Area
Energía y Sistemas
de Potencia
Energy and Power Systems

Director del proyecto
Project Manager
Miguel López G.

Fecha
Date
2019

Descripción: El presente proyecto es un estudio de sistemas de almacenamiento para redes aisladas como de autoconsumo, la cual busca describir aspectos técnicos, económicos, regulatorios, modelos de negocios y casos de uso de estos en conjunto con instalaciones fotovoltaicas, para contribuir al desarrollo de una nueva normativa nacional.

Problema que resuelve: Actualmente, los sistemas de almacenamiento y generación fotovoltaica trabajan en conjunto en una serie de aplicaciones. El estudio, contratado por GIZ, busca identificar los principales aspectos de estos sistemas para contribuir al desarrollo de normativas y regulaciones a desarrollar por el Ministerio de Energía y SEC. Además, la Comisión Nacional de Riego del Ministerio de Agricultura está interesada en conocer la forma de utilizar estos sistemas para instalaciones aisladas a la red, de forma de operar autónomamente de forma segura.

Aplicaciones prácticas: Entrega de una serie de recomendaciones para las normativas técnicas, de acuerdo a los estudios realizados durante el proyecto.

Rol de AC3E: Estado del arte, estudio técnico, análisis de casos y generación de recomendaciones de modificación a la normativa técnica vigente.

Description: This project is a study of storage systems for isolated self-consumption networks. It seeks to describe technical, economic and regulatory aspects, business models and use cases of these in conjunction with photovoltaic installations, to contribute to the development of new national regulation.

Problem it solves: Currently, photovoltaic generation and storage systems work together in several applications. The study, contracted by GIZ, seeks to identify the main aspects of these systems to contribute to the development of norms and regulations to be developed by the Ministry of Energy and watchdog SEC. In addition, the Ministry of Agriculture's National Irrigation Commission is interested in knowing how to use these systems to safely operate autonomously at facilities isolated from the network.

Practical applications: Delivery of recommendations for technical regulations, according to the studies carried out during the project.

AC3E's role: State-of-the-art technical study, case analysis and generation of recommendations for modification to current technical regulations.

PROYECTO DESARROLLADO CON EMPRESA / PROJECT DEVELOPED WITH COMPANY

Medición control de bombas

Pump Control Measurement**Empresa****Company**

HRA

Área de impacto**Impact Area**

Industria Inteligente

Smart Industry

Director del proyecto**Project Manager**

Yarko Rocha Olivares

Fecha**Date**

2019

Descripción: Descripción: Diseño e implementación de un sistema de control dinámico de bombas para la extracción de agua en pozos, basado la dinámica de llenado y vaciado, tiempos de extracción y periodos de uso del pozo.

Problema que resuelve: Se implementa sistema de instrumentación y control automatizado que permite medir de forma precisa las dinámicas y el tiempo de llenado (recuperación) y vaciado de los pozos, posibilitando que la unidad de control actúe sobre la bomba para la extracción de agua en base a las mediciones mencionadas, modos de operación y/o requerimientos del usuario.

Aplicaciones prácticas: Extracción de agua para su uso en agricultura y/o APR (agua potable rural). Control e instrumentación de sistemas para zonas rurales.

Rol de AC3E: Estudio, diseño e implementación práctica y en terreno del sistema de control.

Description: Design and implementation of a dynamic pump control system for water extraction from wells, based on filling and emptying dynamics, extraction times and periods of well use.

Problem it solves: Implements an automated instrumentation and control system for accurate measurement of dynamics and filling time (recovery), and emptying of wells, allowing the control unit to act at the water extraction pump based on measurements, modes of operation and/or user requirements.

Practical applications: Water extraction for use in agriculture and/or for rural drinking water. Control and implementation of systems in rural areas.

AC3E's role: Study, design and practical and field implementation of the control system.

PROYECTO DESARROLLADO CON EMPRESA / PROJECT DEVELOPED WITH COMPANY**Análisis de Fatiga****Fatigue Analysis**

(imagen referencial)
(referential image)

Empresa
Company
AlertPlus

Área de impacto
Impact Area
Industria Inteligente
Smart Industry

Director del proyecto
Project Manager
Alejandro Weinstein

Fecha
Date
2019

Descripción: El proyecto busca analizar los datos recopilados por AlertPlus a través de su sistema Access Point, con el fin de detectar patrones en los casos de fatiga de sus operarios. Como hipótesis, se plantea que es posible generar sistemas preventivos de fatiga, gracias al análisis del historial de cada trabajador y de acuerdo a las condiciones en que fueron realizadas las mediciones.

Problema que resuelve: Actualmente existe una gran cantidad de accidentes laborales relacionados a la fatiga, especialmente en faenas donde las jornadas de trabajo son extensas, como es el caso de la conducción en altura, entre otros.

Aplicaciones prácticas: Monitoreo preventivo de fatiga en operarios. Además, a través del análisis de datos, es posible desarrollar nuevos protocolos de intervención, lo que podría permitir reducir la tasa de accidentes laborales por fatiga, y así, intervenir antes de que estos accidentes sucedan.

Rol de AC3E: Asesoramiento técnico, estudio y análisis de datos entregados por AlertPlus.

Description: The project seeks to analyze data collected by AlertPlus through its Access Point system. Through the data, it is aimed to detect patterns suggesting fatigue of machine operators. As a hypothesis, it is proposed that it is possible to generate fatigue prevention systems, thanks to the analysis of the history of each worker and according to the conditions under which the measurements were made.

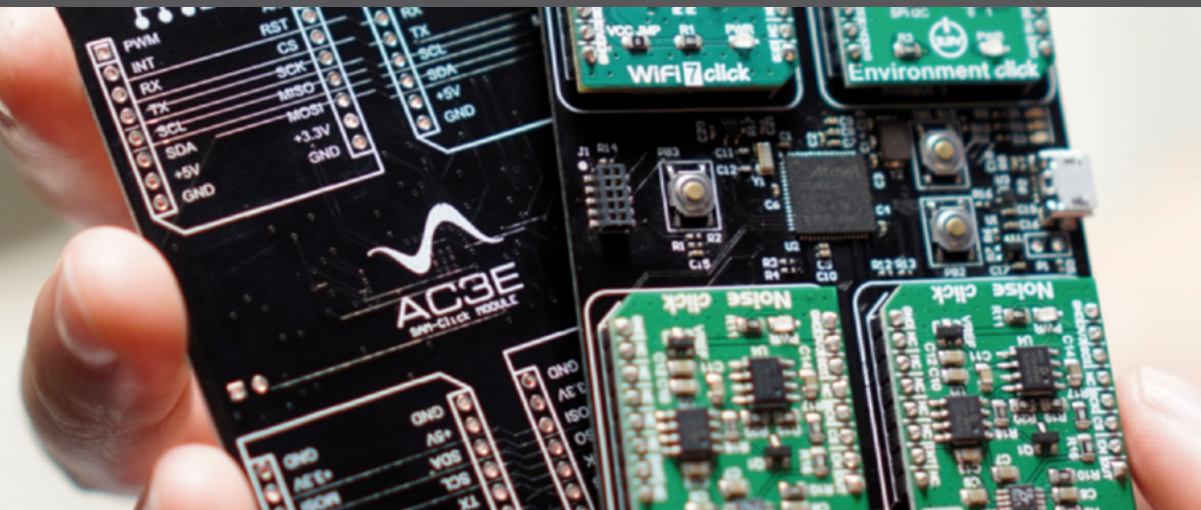
Problem it solves: Many work accidents occur because of fatigue, especially in jobs with extensive working hours, as is the case in driving from a higher position (trucks), among others.

Practical applications: Preventive monitoring of fatigue in operators. In addition, through data analysis, it is possible to develop new intervention protocols to intervene before accidents caused by fatigue happen, which could allow to reduce the rate of such work accidents.

AC3E's role: Technical advice, study and analysis of data delivered by AlertPlus.

PROYECTO DESARROLLADO CON EMPRESA / PROJECT DEVELOPED WITH COMPANY

Piloto IoT fatiga

IoT Fatigue Pilot

Empresa
Company
AlertPlus

Área de impacto
Impact Area
Industria Inteligente
Smart Industry

Director del proyecto
Project Director
Alejandro Weinstein

Fecha
Date
2019

Descripción: Consiste en la evaluación del uso de plataforma IoT desarrollada por el AC3E, con el fin de incorporar telemetría en el sistema de medición de fatiga que tienen instaladas en las distintas faenas de AlertPlus. El objetivo es medir variables ambientales que puedan incidir en las condiciones de fatiga que presenten los operarios.

Problema que resuelve: Se indaga acerca de componentes ambientales que afecten en la fatiga de las personas, es por esto que la evaluación del sistema IoT permitirá medir las variables y relacionarlas con las mediciones de fatiga que realiza AlertPlus de acuerdo a su plataforma de evaluación Access Point.

Aplicaciones prácticas: Medición de fatiga operacional en faena.

Rol de AC3E: Desarrollo e implementación de evaluación piloto.

Description: Consists of the evaluation of the use of the IoT platform AC3E developed to incorporate telemetry into the fatigue measurement system in operations of AlertPlus. The objective is to measure environmental variables that may affect machine operators' fatigue conditions.

Problem it solves: It investigates environmental components that affect fatigue, which is why the evaluation of the IoT system will allow measuring the variables and relate them to the fatigue data AlertPlus collected through its Access Point evaluation platform.

Practical applications: Measuring operational fatigue at work.

AC3E's role: Development and implementation of pilot evaluation.

PROYECTO RESULTADOS NOTABLES / NOTABLE RESULTS PROJECT

Plataforma para la generación automática de pre-informes radiológicos

*Platform for the automatic generation of radiological pre-reports***Empresa***Company*

AC3E

Área de impacto*Impact Area*

Industria Inteligente

*Smart Industry***Director del proyecto***Project Director*

Alejandro Weinstein

Fecha*Date*

2019

Descripción: Se detecta la necesidad de hacer más eficiente el proceso de informar los diagnósticos relacionados a hemorragias intracraneales, ya que la demora en este proceso genera un retraso que resulta crítico a la hora de comenzar tratamientos médicos. A partir de lo anterior, es que se genera la propuesta de iniciar el desarrollo de una plataforma que permita automatizar la detección y la generación de pre-informes a partir de imágenes médicas.

Problema que resuelve: Permite reducir de manera significativa el tiempo requerido por los radiólogos para informar los exámenes, mejorando así la calidad de la atención recibida por los pacientes.

Aplicaciones prácticas: Elaboración automatizada de pre-informes diagnósticos.

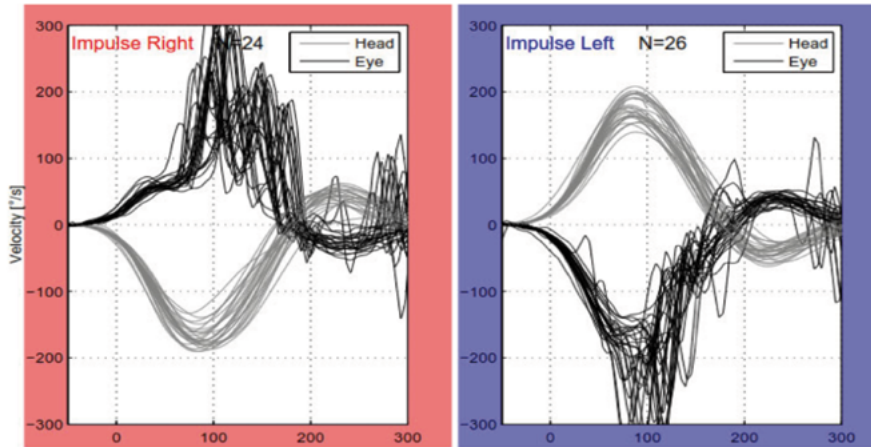
Rol de AC3E: Diseño e implementación de algoritmos para el análisis de tomografías computadas, creación de plataforma para radiólogos y desarrollo de algoritmo que genere en forma automática pre-informes diagnósticos.

Description: Identifies the need to improve the process of reporting diagnoses of intracranial hemorrhages. A slowing down in this process results in a delay that is critical in starting medical treatment, hence the proposal to start the development of a platform that improves detection and automatically generates pre-reports based on medical images.

Problem it solves: Allows to significantly reduce the time radiologists require to report the exams, thus improving the quality of care patients receive.

Practical applications: Automated preparation of diagnostic pre-reports.

AC3E's role: Design and implementation of algorithms for the analysis of computed tomography, creation of a platform for radiologists and development of algorithms that automatically generate diagnostic pre-reports.

PROYECTO RESULTADOS NOTABLES / NOTABLE RESULTS PROJECT**Video Head Impulse test y electroencefalograma de bajo costo**
Video Head Impulse test and low-cost e-electroencephalogram

(referencial)

Empresa
Company
AC3E**Área de impacto**
Impact Area
Industria Inteligente
Smart Industry**Director del proyecto**
Project Director
Paul Délano**Fecha**
Date
2019

Descripción: El proyecto busca validar la idea de ser capaces de capturar en tiempo real la información de movimiento ocular y de la cabeza de un paciente sometido al ensayo clínico "_video Head Impulse-Test_" (vHIT). La idea es replicar el funcionamiento de algunos equipos clínicos que realizan este ensayo.

Problema que resuelve: Agrega al ensayo la captura de señales EEG asociadas al movimiento ocular del paciente. Se debe validar la factibilidad de esta captura conjunta con los parámetros estándar. Además, se valida si es posible hacer a menor costo el equipo y consecuentemente llegar a un valor de venta inferior a los actuales equipos de vHIT.

Aplicaciones prácticas: Permite estudiar posibles daños neurológicos, a través de la captura de información del movimiento ocular y de la cabeza.

Rol de AC3E: Gestión, investigación y desarrollo.

Description: The project seeks to validate the idea of capturing in real-time eye and head movement data of a patient undergoing clinical trial "_video Head Impulse-Test_" (vHIT). The idea is to replicate the functioning of some clinical devices conducting this trial.

Problem it solves: Adds to the trial the capture of EEG signals associated with the patient's eye movement. The feasibility of this joint capture must be validated against the standard parameters. In addition, it validates whether it is possible to make the equipment at a lower cost and consequently reach a lower sales value than current vHIT equipment.

Practical applications: Allows studying possible neurological damage, through the capture of eye and head movement data.

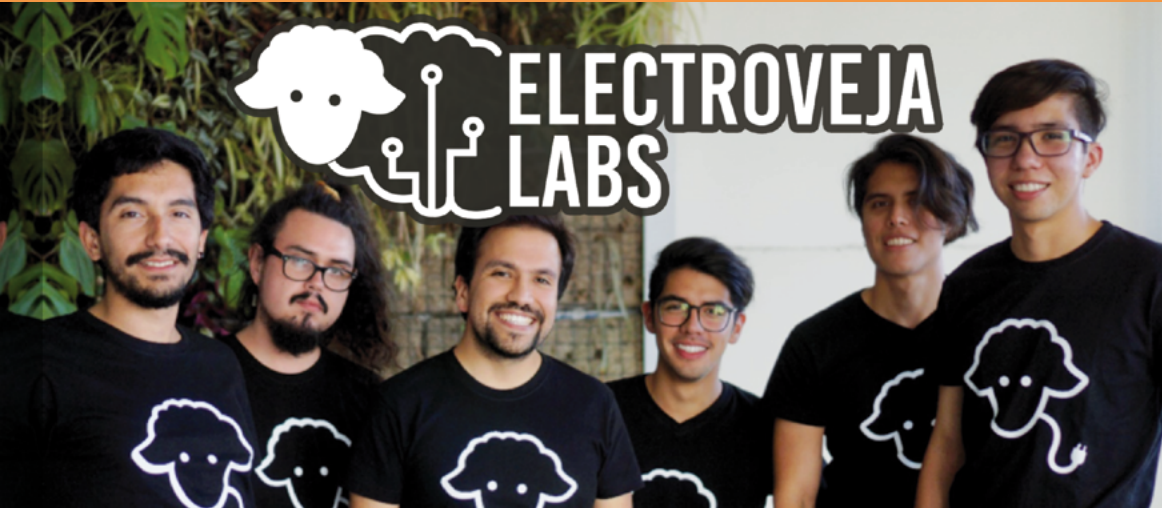
AC3E's role: Management, research and development.

SPIN OFFs

SPIN OFFs

Electroveja Labs

Electroveja Labs



Equipo Team

Marcelo Pérez
(Investigador)
(Researcher)

Nicolás Frois

Francisco Frez

Fabián Rubilar

Kevin Pizarro

Juan Manuel Meriño

Ignacio Espejo

El trabajo que realiza Electroveja Labs tiene como objetivo avanzar hacia una sociedad en que la tecnología tenga un rol unificador, que despierte nuevas emociones y haga vivir enriquecedoras experiencias.

La misión de Electroveja Labs es unificar arte y tecnología con el objetivo de generar un impacto positivo en la vida de las personas, innovando en la manera de interactuar y vivir experiencias que mezclan lo real y lo digital. Utilizamos técnicas como Projection Mapping, VR, AR y cámaras estereoscópicas, siempre centrando el diseño de la experiencia en el usuario. Las áreas en las que ofrecemos nuestros servicios son Educación, Salud, Marketing, Artes y Cultura, lo que nos ha permitido trabajar junto a diversas fundaciones, museos y organizaciones ligadas al desarrollo tecnológico y cultural dentro de la Región de Valparaíso.

Sitio Web: www.electroveja.cl

Contacto: contacto@electroveja.cl

Work at Electroveja Labs aims to move toward a society in which technology has a unifying role, that awakens new emotions and makes enriching life experiences.

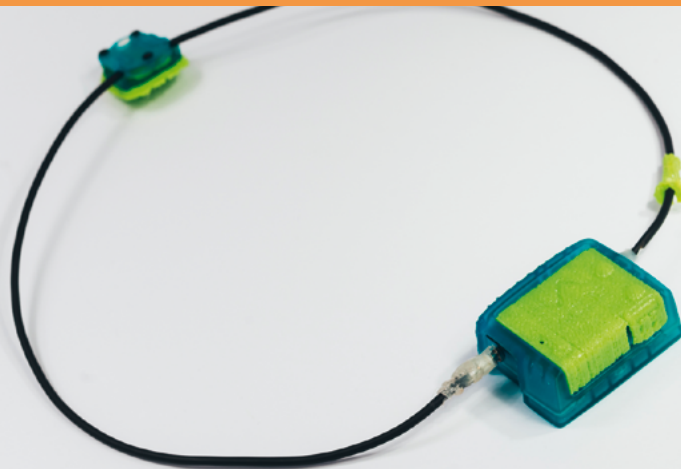
Electroveja Labs' mission is to unify art and technology to generate a positive impact on people's lives, innovating ways to interact with and live experiences that mix the real and the digital. We use techniques like Projection Mapping, VR, AR and stereoscopic cameras, always focusing the design on user experience. We offer our services the areas of Education, Health, Marketing, Arts and Culture, which has allowed us to work together with various foundations, museums and organizations linked to technological and cultural development in Valparaíso Region.

Website www.electroveja.cl

Contact: contacto@electroveja.cl

Lanek

Lanek



Lanek

Equipo fundador

Founding team

Ignacio Contreras
CEO

Matías Zañartu
(Investigador)
(Researcher)

Alejandro Weinstein
(Investigador)
(Researcher)

Johannes Schwarzenberg
(Ingeniero de Desarrollo)
(Development Engineer)

Los sistemas de salud del mundo están evolucionando a nuevas maneras de hacer las cosas y las nuevas tecnologías son actores principales que habilitan estos cambios. En este contexto, Lanek busca ser un activo actor que genere soluciones a los desafíos que estos cambios conllevan, particularmente, creando nuevos dispositivos médicos de alta tecnología para el monitoreo, diagnóstico y tratamiento de enfermedades y condiciones de salud en este nuevo paradigma.

Para esto, Lanek incorpora la investigación de usuarios y de los mercados como actividades claves para la innovación y el diseño de soluciones que generen gran impacto en los sistemas de salud aprovechando el avanzado desarrollo tecnológico del Centro. Estos son dispositivos vestibles o de fácil operación que habilitan la salud fuera del hospital y mejoran las capacidades de diagnóstico y monitoreo ambulatorio y remoto, complementando así los avances en telemedicina y salud digital que actualmente están mejorando el acceso a la salud en todo el mundo y moldeando estas nuevas formas de operar.

La Startup, fundada por los investigadores Matías Zañartu y Alejandro Weinstein cuenta actualmente con un equipo emprendedor con el cual se han desarrollado ya cuatro productos que se encuentran en etapa de validación clínica y buscan generar las primeras ventas e inversión necesaria para empaquetarlos y lanzarlos al mercado.

Contacto: ignacio.contrerasmar@usm.cl

The world's health systems are evolving into new ways of doing things, and new technologies are key players enabling these changes. In this context, Lanek seeks to be an active player that generates solutions to the challenges these changes entail, in particular, creating high-tech medical devices for the monitoring, diagnosis and treatment of diseases and health conditions under this new paradigm.

Therefore, Lanek incorporates user and market research as key activities for innovation and the design of solutions that generate great impact on health systems, taking advantage of the Center's advanced technological development. Research includes wearable or easy-to-operate devices that enable health outside the hospital and improve outpatient and remote diagnostic and monitoring capabilities, complementing the advances in telemedicine and digital health that are improving access to healthcare around the world and shaping these new ways of operating.

The startup, founded by researchers Matías Zañartu and Alejandro Weinstein, has an entrepreneurial team with which four products have already been developed that are in the stage of clinical validation. They seek to generate the first sales and obtain investment necessary to package and launch the devices in the market.

Contact: ignacio.contrerasmar@usm.cl

Sun & Play

Sun & Play



Equipo fundador

Founding team

Samir Kouro
(Investigador)
(Researcher)

Marcelo Pérez
(Investigador)
(Researcher)

Ignacio Contreras
CEO

Yesenia Murga

Alejandro Peralta

Sun & Play es un spin-off que nace desde las acciones de investigación y desarrollo realizadas en torno al energy harvesting: pequeños dispositivos electrónicos que no necesitan ser recargados ni estar conectados a una red eléctrica, es decir, que son autónomos energéticamente. Estos dispositivos recolectan energía del medio y la utilizan y/o almacenan en avanzados circuitos electrónicos utilizando principalmente paneles solares y supercapacitores para cosechar y almacenar energía respectivamente. Asimismo, su diseño persigue maximizar su eficiencia para asegurar su funcionamiento incluso en escenarios adversos de uso.

Así, el propósito de Sun & Play es transformar la industria de pilas, baterías y dispositivos electrónicos para lo cual se combina esfuerzos de investigación y desarrollo científico/tecnológico con metodologías de innovación centrada en los usuarios y el mercado para así crear productos que generen un gran impacto en la sociedad.

La Startup, fundada por los investigadores Samir Kouro y Marcelo Pérez cuenta ya con un equipo de trabajo con el cual se están realizando los primeros productos y diseñando un plan de negocios que permita levantar el capital necesario para validar las primeras líneas de negocio.

Sun & Play is a spin-off born from the research and development around energy harvesting. It produces small electronic devices that do not need to be recharged or connected to a power grid, that is, they are energy autonomous.

These devices collect energy from the environment for use and/or store it in advanced electronic circuits using mainly solar panels and supercapacitors. Their design also aims to maximize efficiency to ensure operation even in adverse use scenarios.

Thus, the purpose of Sun & Play is to transform the battery and electronic device industry where research and scientific/technological development efforts are combined with user- and market-centric innovation methodologies to create products that massively impact society.

The startup, founded by researchers Samir Kouro and Marcelo Pérez, already has a team with which the first products are being developed, and a business plan is designed. The plan would allow to raise the capital necessary to embark on the first lines of business.

GLOBAL NETWORK GLOBAL NETWORK

Estados Unidos United States

- Harvard University
- University of Colorado-Denver
- UC Denver
- Duke University
- Sandia National Laboratories
- University of Arizona
- Boston University
- NIMH (National Institute of Mental Health)
- Massachusetts General Hospital
- Carnegie Mellon University
- University of Texas at Austin
- Georgia Institute of Technology
- Fort Valley State University
- The Center for Technology Transfer to Commercialization, Hampton University
- Massachusetts Institute of Technology
- Clarkson University
- Purdue
- Purdue University

Canadá Canada

- McMaster University
- Queen's University at Kingston
- Université de Moncton
- Université de Sherbrooke
- University of Toronto
- University of Waterloo

Reino Unido UK

- John Moores University Liverpool
- University of Edinburg
- John Moores University Liverpool
- Imperial College London
- University of Manchester

España Spain

- Universidad Politécnica de Cataluña
- Universidad de Sevilla
- Universitat Rovira i Virgili
- Universidad de Salamanca

Chile Chile

- AtaMos-Tec Serc Chile
- Universidad de Concepcion
- Universidad de los Lagos
- Universidad de Chile
- Universidad de Santiago de Chile
- Universidad de los Andes
- Fundación Ciencia y Vida
- Fundación Fraunhofer Chile Research
- Comisión Nacional de Energía
- Universidad Diego Portales
- Pontificia Universidad Católica de Chile
- SERC
- Universidad de Talca
- Universidad de la Frontera
- Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso
- Universidad de Valparaíso
- Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
- Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación
- Universidad de Playa Ancha
- Universidad Técnica Federico Santa María ; CCTVal
- Fedefruta
- Fundación Ciencia y Vida

Portugal Portugal

- Life and Health Sciences Research Institute
- University of Minho

México Mexico

- Instituto Tecnológico de Morelia
- Universidad Nacional Autónoma de México
- Instituto Tecnológico de Morelia
- Universidad Nacional Autónoma de México

Cuba Cuba

- Centro de Neurociencias de Cuba

Ecuador Ecuador

- Universidad Técnica del Norte (Ibarra)
- Escuela Politécnica Nacional (Quito)
- Universidad San Francisco de Quito (Quito)

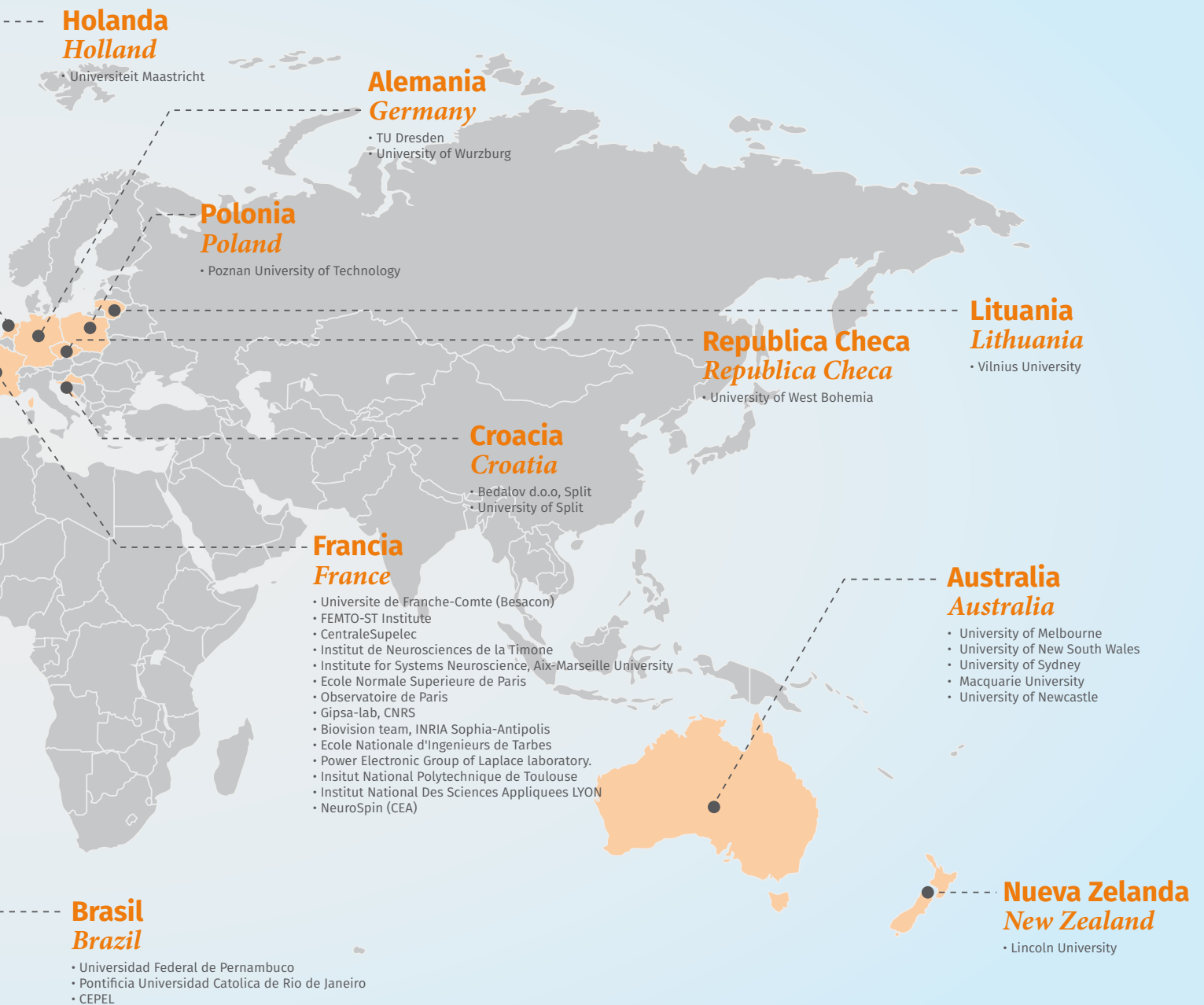
Argentina Argentina

- Centro Atómico Bariloche, Instituto Balseiro
- Universidad Nacional de San Martín

Colombia Colombia

- Pontificia Universidad Javeriana





PARTNERS
PARTNERS





PATAGONIA WILDLIFE
PRODUCTOS Y SERVICIOS EN FAUNA SILVESTRE



KOMATSU

AGC





AC3E



www.ac3e.usm.cl

Avda. Manuel Antonio Matta 222, C° Los Placeres,
Valparaíso, Chile • +56 32 2654960



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA