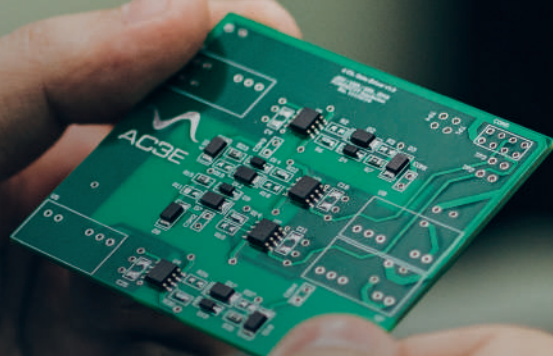




Advanced Center
for Electrical and Electronic Engineering



MEMORIA CORPORATIVA 2020

AC3E:

*Desarrollo de tecnología
disruptiva desde el Cerro
Placeres para Chile y el mundo*

*¿Cómo contribuye la
eléctrica y la electrónica
en las industrias y las personas?*

*Mujeres en Ciencia e Ingeniería,
una relación que acorta distancia*



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**

PALABRAS DEL DIRECTOR
Director's message

08

AC3E
AC3E

14

GRANDES MOMENTOS 2020
Great Moments 2020

68

14. CENTRO AVANZADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA, AC3E, DE LA USM

Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, of the USM

18. MISIÓN
Mission

19. VISIÓN
Vision

20. DIRECTORIO
Board of Directors

22. COMITÉ CIENTÍFICO INTERNACIONAL
International Scientific Committee

24. CONSEJO ASESOR
National Advisory Board

25. INVESTIGADORES TITULARES
Principal Investigators

33. ORGANIGRAMA
Organizational Chart

34. UNIDAD DE OPERACIONES
Operations Unit

36. UNIDAD DE DESARROLLO
Development Unit

38. UNIDAD DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA
Technology Transfer Unit

40. PARTNERS
Partners

42. UNIDAD DE INVESTIGACIÓN
Research Unit

52. GLOBAL NETWORK
Global Network

54. ÁREAS DE IMPACTO
Impact Areas

68. HITOS
Milestones

78. PREMIOS
Awards

86. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN
Diffusion Activities

92. PRENSA
Media Appearances

96. RESULTADOS
Achievements

PROYECTOS 2020
Projects 2020

100

100. PROYECTOS
Projects

REPORTAJES
Reports

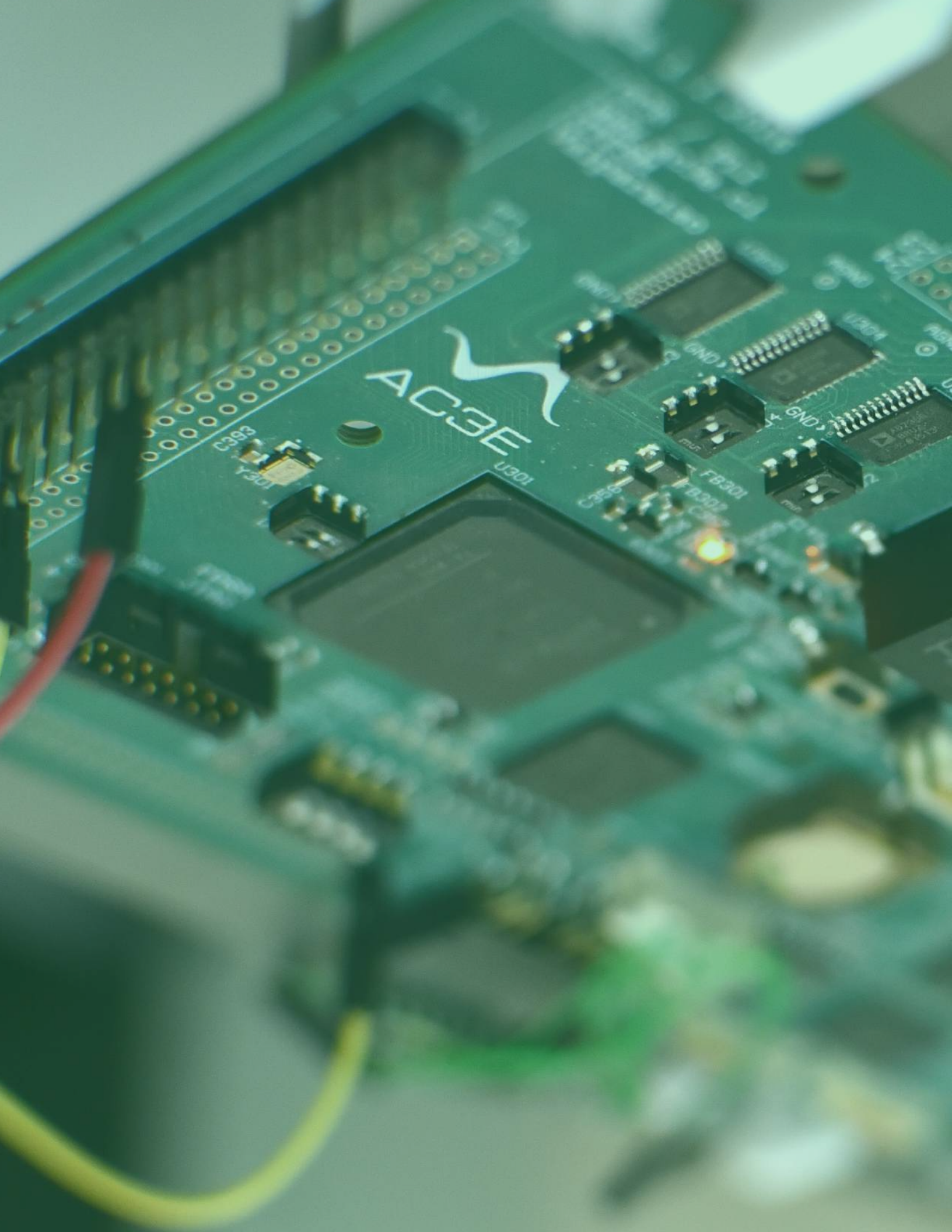
126

126. MUJERES EN LA CIENCIA E INGENIERÍA
Women in Science and Engineering

134. SPIN OFF AC3E
AC3E Spin off

144. NUEVAS INSTALACIONES AC3E
New AC3E Facilities

CONTENIDO
CONTENT



AC3E

U301

GND

GND

FB301

FB302

C301

C302

100nF

100nF

100nF

100nF



PALABRAS DEL DIRECTOR
Director's message



A pesar del duro golpe de la crisis sanitaria en salud pública, desarrollo económico y social, educación y cultura en todo el mundo, este complejo escenario ha dejado ver la importancia del desarrollo de la ciencia y tecnología a nivel mundial. Alineados con este desafío, en el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, continuamos avanzando en nuestro trabajo de investigación y desarrollando nuevas tecnologías, logrando una excelente productividad científica, una destacada transferencia tecnológica, altos estándares de entrenamiento de capital humano avanzado, una activa participación en actividades de divulgación y políticas públicas, y una serie de reconocimientos a nuestros desarrollos tecnológicos.

El 2020 fue un año de adaptación y cambios, pero también de crecimiento y desarrollo de nuevas capacidades que nos permitieron seguir adelante con la labor del AC3E. Nuestra investigadora titular María José Escobar fue designada Seremi de la cartera Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación de las regiones de Coquimbo y Valparaíso y dimos la bienvenida al investigador Jorge Silva como investigador titular de la línea Inteligencia Artificial y Análisis de Datos. Al mismo tiempo, en mayo, se integraron al AC3E los investigadores Felipe Tobar, Christian Rojas y Sandra Céspedes, destacados académicos y científicos, cuya experiencia y trayectoria han sido una gran contribución al trabajo del Centro y con quienes fortalecimos nuestro equipo de investigación para trabajar en desafíos claves de nuestro segundo periodo.

Despite the hard blow of the health crisis in public health, economic and social development, education and culture around the world, this complex scenario has shown the importance of the development of science and technology worldwide. Aligned with this challenge, at the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, we continue to advance in our research work and develop new technologies, achieving excellent scientific productivity, outstanding technology transfer, high standards of advanced human capital training, active participation in outreach and public policy activities, and a series of awards for our technological developments.

At the same time, in May, researchers Felipe Tobar, Christian Rojas and Sandra Céspedes joined AC3E, outstanding academics and scientists, whose experience and trajectory have been a great contribution to the work of the Center and with whom we strengthened our research team to work on key challenges of our second period.

Gracias a nuestro equipo de excelencia en investigación, nuestros indicadores científicos superaron todas las expectativas, logrando publicar 111 artículos científicos WoS, acumulando 430 artículos WoS hasta la fecha, con un factor de impacto medio de 4,17, casi el doble del factor de impacto medio en Ingeniería Eléctrica y Electrónica. Nuestros artículos AC3E sumaron 6.308 citas este año y nuestro índice H subió de 28 a 36, esto último refleja que el impacto de las publicaciones del aumentó un 28%. Cabe destacar además que durante el 2020 nuestros investigadores trabajaron como editores asociados de 22 revistas científicas internacionales líderes en sus respectivas temáticas.

A pesar de las dificultades intrínsecas del trabajo online, este año graduamos a 70 estudiantes de pregrado, 22 de magister, 12 de doctorado y supervisamos 10 investigadores postdoctorales. A la fecha hemos graduado 494 estudiantes AC3E, donde la gran mayoría se inserta en la industria productiva nacional. Destacamos un aumento significativo en el número de alumnas, pasando de 7 en quinto año a 27 este año. Este es el número más alto de estudiantes mujeres hasta ahora en un solo año y es más alto que el estándar (<15%) en el campo de la Ingeniería Eléctrica y Electrónica en todo el mundo, lo que va en línea como uno de los desafíos que nos hemos planteado, aumentar la presencia femenina en el Centro, sin embargo, aún nos queda mucho camino por recorrer.

Thanks to our research excellence team, our scientific indicators exceeded all expectations, publishing 111 WoS scientific articles, accumulating 430 WoS articles to date, with an average impact factor of 4.17, almost double the average impact factor in Electrical and Electronics Engineering. Our AC3E articles totaled 6,308 citations this year and our H-index rose from 28 to 36, the latter reflecting that the impact of AC3E publications increased by 28%. It should also be noted that during 2020 our researchers worked as associate editors of 22 leading international scientific journals in their respective fields.

Despite the intrinsic difficulties of online work, this year we graduated 70 undergraduate students, 22 master's students, 12 doctoral students and supervised 10 postdoctoral researchers. To date we have graduated 494 AC3E students, where the vast majority are inserted in the national productive industry. We highlight a significant increase in the number of female students, from 7 in the fifth year to 27 this year. This is the highest number of female students so far in a single year and is higher than the standard (<15%) in the field of Electrical and Electronic Engineering worldwide, which is in line with one of the challenges we have set ourselves, to increase the female presence in the Center, however, we still have a long way to go.

Estamos orgullosos de que 3 de nuestros investigadores hayan obtenido sus patentes para sus respectivos trabajos de investigación, lo que indica que vamos en la dirección correcta en la búsqueda de poder transferir las tecnologías que nacen en los laboratorios a la sociedad para contribuir a la industria y las personas.

El 2020 continuamos fieles a esta misión con el objetivo de generar impacto en las empresas y sociedad. De esta forma, desarrollamos 15 proyectos con la industria, incluyendo empresas como Corporación Chilena de Investigación del Agua, Comisión Nacional de Energía, Sociedad Alemana de Cooperación Internacional, Komatsu, entre otras. Reaccionamos también al escenario que enfrentábamos como país y pusimos nuestras capacidades a disposición de la sociedad, a través de la construcción de un ventilador mecánico no invasivo de fácil implementación, escalamiento y producción en Chile.

Creamos 3 nuevas empresas spinoff del centro, Electroveja Labs, Lanek y Simbótica, las cuales nacen de investigaciones realizadas en nuestro Centro y con desarrollos prontos a salir al mercado. Estas nuevas empresas ya han recibido importantes reconocimientos tales como fondo Startup Ciencia, Finalista Avonni 2020, fondo Hub Apta builder, y premio Innovación UC - ISA INTERVIAL.

Nuestro centro recibió algunos reconocimientos relevantes este año, donde destacamos el Premio Nacional de Medio Ambiente Recyclápolis, en la categoría Electromovilidad, por nuestra contribución a impulsar la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente, a través de diversas iniciativas para el desarrollo de la movilidad eléctrica en el país, desde investigación en torno a nuevas tecnologías para la carga ultra rápida y eficiente de vehículos eléctricos hasta la transferencia tecnológica en proyectos con la industria. Al mismo tiempo y por cuarto año obtuvimos el premio “Mejor Innovación o Desarrollo Tecnológico”, otorgado por la Asociación de la Industria Eléctrica-Electrónica, AIE, este año gracias al proyecto “Plataforma de Aprendizaje de Otorrinolaringología para Médicos y Estudiantes basada en Inteligencia Artificial” (PAOME). Estos reconocimientos validan la calidad e impacto del trabajo que realizamos en temas relevantes para la sociedad.

In 2020, we remained faithful to this mission with the objective of generating impact on companies and society. Thus, we developed 15 projects with industry, including companies such as Corporación Chilena de Investigación del Agua, Comisión Nacional de Energía, Sociedad Alemana de Cooperación Internacional, Komatsu, among others. We also reacted to the scenario we were facing as a country and made our capabilities available to society, through the construction of a non-invasive mechanical fan that is easy to implement, scale up and produce in Chile.

We created 3 new spinoff companies of the center, Electroveja Labs, Lanek and Simbótica, which are born from research conducted in our Center and with developments ready to go to market. These new companies have already received important awards such as Startup Science fund, Avonni 2020 Finalist, Hub Apta builder fund, and Innovation UC - ISA INTERVIAL award.

Our center received some relevant awards this year, where we highlight the National Environmental Award Recyclápolis, in the Electromobility category, for our contribution to promote sustainability and environmental care, through various initiatives for the development of electric mobility in the country, from research on new technologies for ultra-fast and efficient charging of electric vehicles to technology transfer projects with the industry. At the same time and for the fourth year we obtained the "Best Innovation or Technological Development" award, granted by the Electric-Electronic Industry Association, AIE, this year thanks to the project "Otorhinolaryngology Learning Platform for Doctors and Students based on Artificial Intelligence" (PAOME). These awards validate the quality and impact of the work we do on issues relevant to society.

La contingencia nos ha permitido explorar nuevas formas de realizar nuestras actividades de difusión científica, de trabajo técnico y de divulgación a la sociedad. Quiero destacar nuestra tradicional Jornada Técnica, realizada el mes de noviembre en formato virtual, donde pudimos reunir a todos los integrantes del Centro y compartir avances del trabajo técnico agrupado en nuestras áreas de impacto, y generar nuevas posibilidades de colaboración. La actividad finalizó con un excelente conversatorio sobre “Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento”, en el cual participó un destacado panel de expertos en innovación y emprendimiento.

En divulgación científica hacia la sociedad, fuimos parte de la segunda temporada de la serie del CNTV “Experimenta, ciencia para niños”; participamos con éxito en el Festival de la Ciencia (FECI 2020), celebración que busca posicionar la ciencia, tecnología, conocimiento e innovación en los habitantes de nuestro país, a través de una muestra interactiva; estuvimos presente en la iniciativa Viernes de Cultura + Ciencia de Explora; logramos sacar adelante el tradicional concurso de arte para niños, organizado en conjunto con Explora y el Museo Artequin, este año bajo la temática “Un año muy particular”, y fuimos parte de conferencias online, simposios internacionales, conversatorios, webinars y mesas de trabajo para el análisis y confección de iniciativas para el éxito de diversas políticas públicas.

De esta forma, el 2020 fue un año de muchos desafíos, aprendizajes y logros que nos orientaron y motivaron a seguir trabajando para amplificar el impacto de la investigación en la industria y en la sociedad, para mejorar la calidad de vida de las personas. Miramos con esperanza y optimismo el 2021, y ansiosos de movernos a nuestra nueva casa, un espacio de primer nivel para volver a encontrarnos, trabajar en conjunto y soñar a lo grande.

The contingency has allowed us to explore new ways of carrying out our activities of scientific dissemination, technical work and outreach to society. I would like to highlight our traditional Technical Conference, held in November in a virtual format, where we were able to bring together all the members of the Center and share advances in technical work grouped in our areas of impact, and generate new possibilities for collaboration. The activity ended with an excellent discussion on "Science, Technology, Innovation and Entrepreneurship", with the participation of an outstanding panel of experts in innovation and entrepreneurship.

In science outreach to society, we were part of the second season of the CNTV series "Experimenta, ciencia para niños"; we successfully participated in the Science Festival (FECI 2020), a celebration that seeks to position science, technology, knowledge and innovation in the inhabitants of our country, through an interactive exhibition; we were present in the initiative Viernes de Cultura + Ciencia de Explora; We managed to carry out the traditional art contest for children, organized jointly with Explora and the Artequin Museum, this year under the theme "A very particular year", and we were part of online conferences, international symposiums, talks, webinars and working groups for the analysis and preparation of initiatives for the success of various public policies.



MATÍAS ZAÑARTU
Director

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

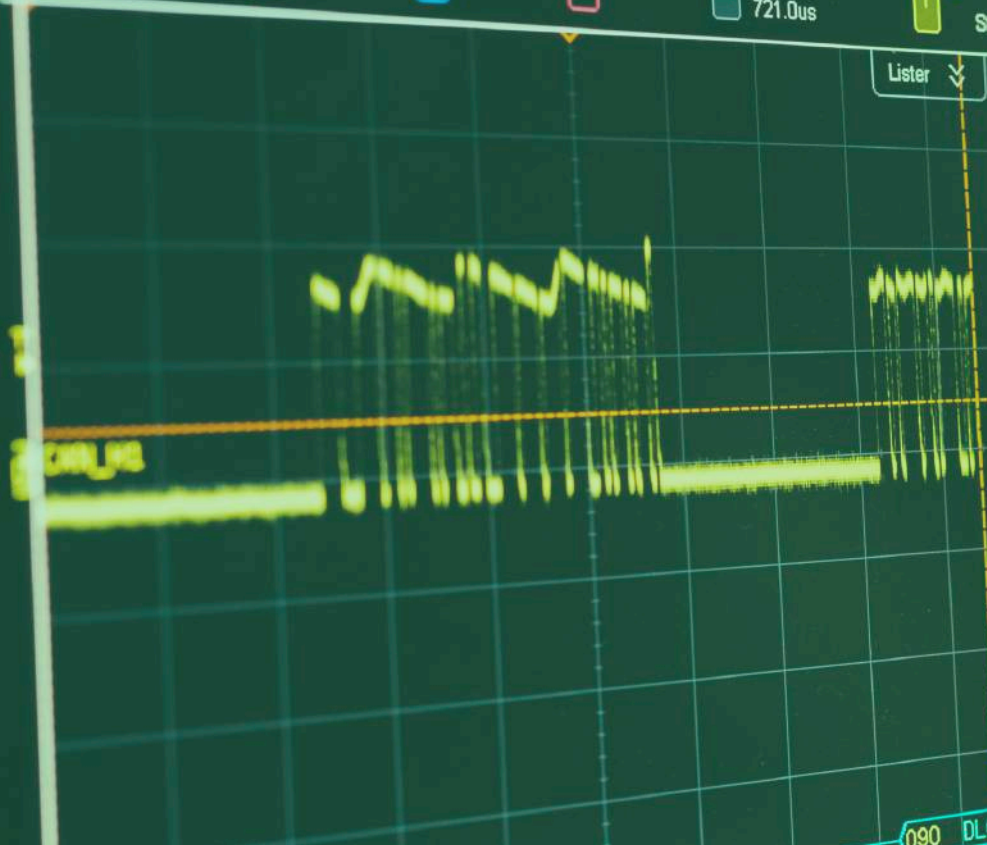
Universidad Técnica Federico Santa María

KEYSIGHT

InfiniVision MSO-X 4034A Mixed Signal Oscilloscope 350 MHz

1.00V/
-362.50mV

50.00us/
721.0us



Lister

070 DLC=5 02 36 70 00 0C

090 DLC

Meas Window

Clear M

Measurement Menu

Show
CBL_01

Type:
Avg - FS

Add
Measurement

Settings

PIA



**CENTRO AVANZADO DE INGENIERÍA
ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA**
*Advanced Center for Electrical
and Electronic Engineering*



Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la USM:

Desarrollo de tecnología disruptiva desde el Cerro Placeres para Chile y el mundo

La investigación científica y el desarrollo tecnológico son pilares fundamentales en el crecimiento económico y social de un país. Ambos hacen posible la creación de productos, servicios y herramientas capaces de mejorar la calidad de vida de las personas al solucionar problemáticas mundiales como, por ejemplo, el uso eficiente de energías renovables, la masificación de vehículos eléctricos, el acceso a la salud, la mejora de procesos industriales, entre otras, permitiéndole enfrentar los desafíos del futuro.

A raíz de ello, surgen los centros de investigación de excelencia, iniciativas creadas por el Estado a través de diferentes programas de financiamiento, cuyo objetivo consiste en construir un puente

entre el conocimiento que se genera en las Universidades, y la industria, para la creación de soluciones innovadoras y habilitantes para el desarrollo del sector productivo y de la sociedad.

Uno de estos centros nace hace casi 7 años en la V región, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María, USM, el cual tiene como 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.

Development of disruptive technology from Cerro Placeres for Chile and the world

Scientific research and technological development are fundamental for a country's economic and social growth. Both enable the creation of products, services and tools that improve life quality by solving global problems such as the efficient use of renewable energy, the massification of electric vehicles, access to health, the improvement of industrial processes, and others. These aspects allow a country to face future challenges.

Hence, research centers of excellence have emerged as state initiatives backed by different funding programs. They aim to build a bridge between the knowledge generated in universities and industry to facilitate the creation

of innovative and enabling solutions for the development of the productive sector and society.

One of these centers was born almost 7 years ago in the V region, the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, of the Technical University Federico Santa Maria, USM, whose MISSION is to contribute to the technological development and competitiveness of the Chilean economy through excellence in research, knowledge exchange, training of advanced human capital, and generating technology transfer in areas of social impact in the field of electrical and electronic engineering.



HISTORIA DEL AC3E

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, con la VISIÓN de ser 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 Conicyt, 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.

“En Chile la conexión entre ciencia, tecnología y desarrollo ha sido lenta. Por ello, uno de los desafíos planteados por el nuevo Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, es cambiar esta dinámica y conectar todas estas partes para empujar la economía y desarrollo social del país. Como Centro, nos sumamos con fuerza a esta iniciativa, no solo generando conocimiento, formando futuros profesionales y desarrollando prototipos y productos de gran impacto, sino a través de un trabajo en conjunto con las empresas”, destacó el Director del AC3E, Dr. Matías Zañartu.

DESDE EL CONOCIMIENTO HACIA LAS EMPRESAS Y LAS PERSONAS

La ingeniería eléctrica y electrónica, hoy más que nunca, tiene un rol protagónico. Todos somos testigos del proceso de transformación que vive la sociedad y la economía, donde la tecnología cobra mayor relevancia en todas las dimensiones de nuestra vida cotidiana y en los procesos industriales, y donde todo se hace de forma más remota, autónoma y controlada.

Desde sus inicios, el AC3E ha dado respuesta a diferentes demandas tecnológicas de la industria, a través de la ejecución de más de 70 proyectos en conjunto, ayudándolas a elevar su competitividad, incrementar la eficiencia y calidad de sus procesos, y a desarrollar nuevos productos.

“El AC3E se diferencia de otros Centros por llenar un vacío existente entre la industria y la academia, con una Unidad de Desarrollo dotada de ingenieros y técnicos con experiencia industrial, lo que nos permite acelerar los procesos de innovación para las empresas, particularmente en áreas donde desean hacer un outsourcing de su I+D”, manifestó el Subdirector del Centro, Dr. Samir Kouro.

Además de los desarrollos tecnológicos que impactan en la industria y sociedad, el AC3E contribuye activamente en el debate de políticas públicas, a través de la participación de sus investigadores en Comités Asesores Ministeriales; Comisión del Senado para la confección del Plan Nacional Estratégico de Inteligencia Artificial para Chile y como uno de los miembros,



en representación de la USM, de la Mesa Regional de Electromovilidad para la V región. Todas estas instancias permiten al Centro acercar el conocimiento al desarrollo y crecimiento del país.

“Como país tenemos el desafío de abrir los ojos a la industria nacional para que pueda visibilizar el enorme trabajo que realizan las Universidades y en particular los centros de investigación basales de ANID en todo Chile, cuyos desarrollos tecnológicos permitirán a la industria nacional dar el gran salto que necesita para mejorar sus procesos y generar nuevas oportunidades para la economía, a través de proyectos de innovación, emprendimientos disruptivos de base científica, y formación de capital humano avanzado”, señaló el Dr. Zañartu.



CONICYT highlighted the Center's initial performance in 2019 and authorized its continuity as a research center of excellence for another five years.

"In Chile the connection between science, technology and development has been slow. Therefore, one of the challenges posed by the new Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation is to change this dynamic and connect all these parts to boost the country's economy and social development. As a Center, we strongly join this initiative, not only by generating knowledge, training future professionals and developing prototypes and high impact products, but also by working together with companies", said the Director of AC3E, Dr. Matías Zañartu.

"The AC3E differs from other Centers by filling an existing gap between industry and academia, with a Development Unit staffed by engineers and technicians with industrial experience, which allows us to accelerate innovation processes for companies, particularly in areas where they wish to outsource their R&D," said the Center's Deputy Director, Dr. Samir Kouro.

In addition to technological developments that impact industry and society, the AC3E contributes to policy debate via the participation of its researchers in ministerial advisory committees, the Senate Commission for the preparation of the National Strategic Plan of Artificial Intelligence, and by one member of the university being part of the Regional Office of Electromobility for the V. region. All these initiatives allow the Center to contribute knowledge to the country's development and growth.

HISTORY OF AC3E

In 2014 a group of researchers with recognized expertise in their respective areas and with access to a wide international network of scientific groups, developed the VISION of building a world-class scientific community for the creation of innovative and enabling technologies for the development of industry and society.

The Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, became a reality after the awarding of the Third National Basal Funding Competition of the Associative Research Program (PIA) of the National Commission for Scientific and Technological Research, CONICYT (currently ANID).

FROM KNOWLEDGE TO COMPANIES AND PEOPLE

Electrical and electronic engineering is more important than ever. We are witnessing a social and economic transformation process in which technology is becoming more relevant in all dimensions of our daily lives and in industrial processes, and where everything is done in a more remote, autonomous and controlled way.

AC3E has responded to technological industry demands by executing more than 70 joint projects, boosting their competitiveness, efficiency and process quality, and product development.

"As a country we have the challenge of opening our eyes to the national industry so that it can see the enormous work done by the universities and in particular ANID's basal research centers throughout Chile, whose technological developments will allow the national industry to make the great leap it needs to improve its processes and generate new opportunities for the economy, through innovation projects, disruptive science-based ventures, and the training of advanced human capital," said Dr. Zañartu.

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.



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.



DIRECTORIO

En noviembre de 2020 con la finalidad de fortalecer su estructura organizacional y sus vínculos con el ecosistema I+D+i+e nacional, 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 OF DIRECTORS

To strengthen its organizational structure and links with the national R&D+i+e ecosystem, the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, formed its Board of Directors in November 2019. It comprises representatives from several key 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 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 of 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, University of 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 of the 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.
Founding member of PIENSA foundation.
Former Director and former President of AEXA-Valparaíso.
Co-Founder and director of real estate businesses.*



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.*



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 of the entrepreneurial ecosystem

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



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 of 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.*



JOSÉ RODRÍGUEZ

Miembro reconocido de la comunidad Científica

Premio Nacional de Ciencia y Tecnología Aplicadas en 2014.
Premio Eugene Mittelman, 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 Mittelman
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

*INTERNATIONAL
SCIENTIFIC COMMITTEE*

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.

The Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering's International Advisory Committee includes scientists with extensive experience in investigations and research centers.



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.
Founder 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 of Electrical and Computer Engineering, University of Toronto, Canada.

Research Chair in Autonomic Service Architecture.

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.

NATIONAL ADVISORY COUNCIL

National Advisory Council 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.



JULIO MORALES

Gerente de Innovación y
Tecnología Grupo MEIT

*Innovation and
Technology manager
MEIT Group*



PABLO BENARIO

Director
Ingeniería Civil Vicente, ICV

Board CDEC - SING



ROBERTO MUSSO

Presidente Ejecutivo
Digevo Group

CEO Digevo Group



EDMUNDO CASAS

Director Kael

Director Kael



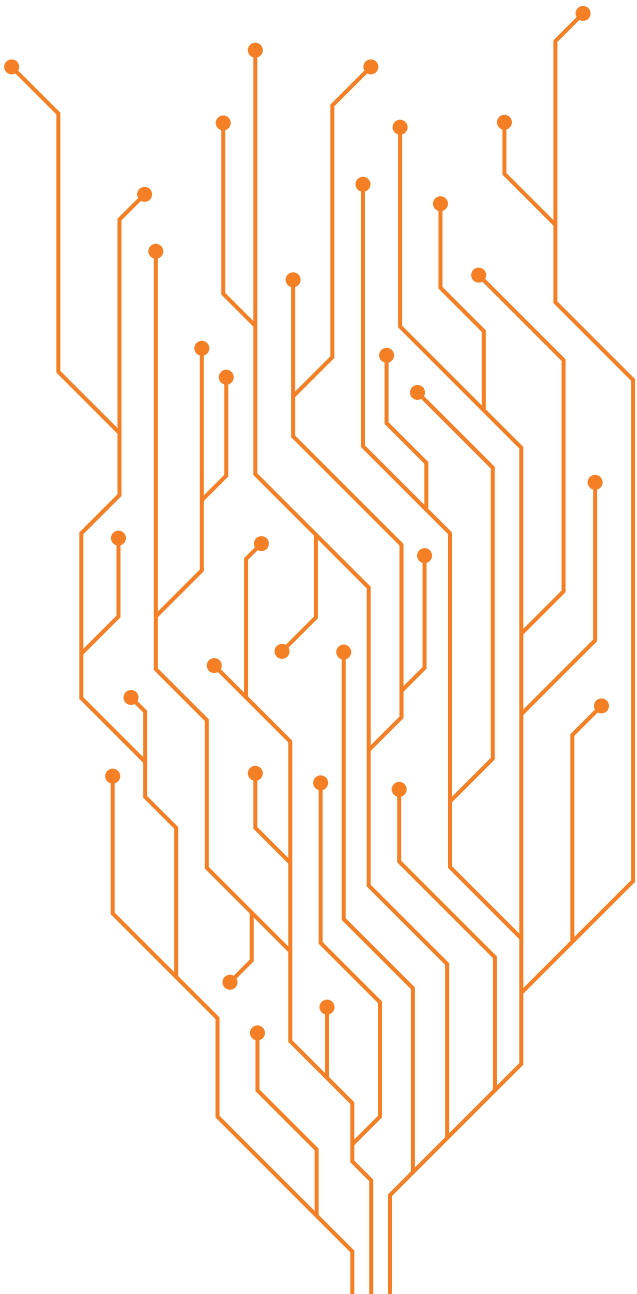
ANDRÉS ALONSO

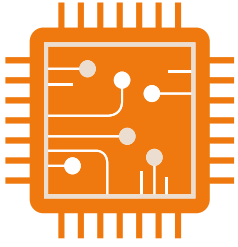
Consejero Coordinador
Eléctrico Nacional

*National Electrical
Coordinator Counselor*

INVESTIGADORES
TITULARES

*PRINCIPAL
INVESTIGATORS*



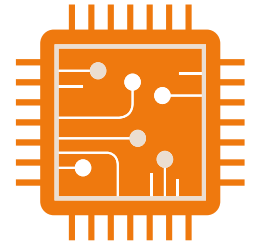


PROF. MATÍAS ZAÑARTU

Profesor Asociado del Departamento de Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, y Director del Centro Basal ANID en Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la misma institución, donde lidera además la línea de investigación en Sistemas Biomédicos. El Prof. Zañartu recibió su doctorado (PhD) y magister (MS) en Ingeniería Eléctrica y Computación en Purdue University, EEUU, y el título de Ingeniero Civil en Sonido y Acústica de la Universidad Vicente Pérez Rosales, Chile. Su investigación se centra en el desarrollo de herramientas de procesamiento digital de señales, técnicas de sensing, y modelamiento matemático, todos enfocados en acústica biomédica. Su trabajo reciente le ha permitido explorar la aplicación de modelos matemáticos para el diagnóstico médico de enfermedades de la voz, lo cual ha sido financiado en Chile por ANID, y en EEUU por NSF y NIH. El Dr. Zañartu es Fulbright fellow, Senior Member de la IEEE, y Editor Asociado de la revista IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering y miembro del Technical Committee on Speech Communication de la Sociedad Acústica de EEUU. Cuenta con 40+ publicaciones ISI (WoS), 100+ presentaciones en conferencias internacionales y 4 patentes en EEUU.

Es además co-fundador de Lanek SPA, una empresa de base científica-tecnológica dedicada al desarrollo de dispositivos biomédicos que ha recibido diversos premios (CORFO, AIE, Avonni), y que recientemente se adjudicó fondos Startup Ciencia y APTA Builder.

Matías Zañartu is an Associate Professor in the Department of Electronic Engineering at Universidad Técnica Federico Santa María in Valparaíso, Chile, and Director of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering from the same institution, where he also leads the biomedical engineering research and development. He received his Ph.D. and M.S. degrees in electrical and computer engineering from Purdue University, West Lafayette, USA. His interests are centered on the development of digital signal processing, system modeling, and biomedical engineering tools that involve speech, hearing, and acoustics. His research efforts have revolved around developing quantitative models of human voice production and applying these physiological descriptions for the development of clinical technologies. Dr. Zañartu has 40+ ISI (WoS) publications, 100+ presentations at international conferences, and 4 US patents, and he serves as Associate Editor of the IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering and the Journal of the Acoustical Society of America. He is member of the Technical Committee on Speech Communication Speech Communication of the Acoustical Society of America, Fulbright fellow, and IEEE senior member. Dr. Zañartu is also co-founder of Lanek SpA, a technology company dedicated to the development of biomedical devices that has received various awards (CORFO, AIE, Avonni), and public and private funding.



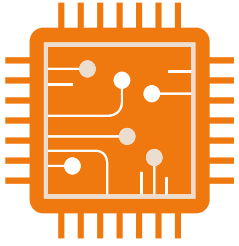
PROF. SAMIR KOURO

Associate Professor of the Department of Electronic Engineering of the Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), Valparaíso. Director of Innovation and Technology Transfer of the same university. Deputy Director of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E). He obtained a Master and Doctorate in Electronic Engineering at UTFSM in 2004 and 2008, respectively. Between 2009 and 2011 he was a Postdoctoral Fellow at Ryerson University in Toronto, Canada. His research areas are power electronics, renewable energy conversion systems, electromobility and energy transition technologies.

He has participated in 39 R&D projects, including 8 Fondecyt, 1 Fondap, and 1 Basal as Principal Investigator. Prof. Kouro is co-author of 2 books, 10 book chapters, has 4 patents, and published more than 200 papers in international journals and at conferences with the editorial board. He is also the President of the Chilean Chapter of IEEE PELS. Prof. Kouro is an internationally recognized researcher with three lifetime achievement awards granted by the IEEE for his contributions in the field of power electronics and renewable energy, four awards for best IEEE journal articles, included in the select Clarivate Analytics Highly Cited Researcher list. He has also served as an advisor on various boards and government committees related to energy policies. Prof. Kouro co-founded Sun and Play, a company which develops technological solutions based on energy harvesting.

Profesor Asociado del Departamento de Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), Valparaíso. Director de Innovación y Transferencia Tecnológica de la misma casa de estudios. Subdirector del Centro Avanzado en Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E). Obtuvo los grados de Magister y Doctor en Ingeniería Electrónica en la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM) en 2004 y 2008 respectivamente. Entre 2009 y 2011 fue Postdoctoral Fellow de Ryerson University en Toronto, Canada. Sus áreas de investigación son electrónica de potencia, sistemas de conversión de energía renovable, electromovilidad y tecnologías de transición energética.

Ha participado en 39 proyectos de I+D, entre ellos 8 Fondecyt, 1 Fondap, y 1 Basal como Investigador Principal. Es coautor de 2 libros, de 10 capítulos de libro, 4 patentes, y de más de 200 publicaciones en revistas y conferencias internacionales con comité editorial. También es el actual Presidente del Capítulo Chileno del IEEE PELS. El Dr. Kouro es un investigador reconocido internacionalmente con 3 premios a la trayectoria otorgados por la IEEE por sus contribuciones realizadas en el campo de la electrónica de potencia y energía renovable, 4 premios a los mejores artículos de revistas del IEEE, incluido en selecto Clarivate Analytics Highly Cited Researcher List. También se ha desempeñado como asesor en diversos consejos y comités de políticas públicas relacionadas con energía del Gobierno de Chile. Es co-fundador de la empresa Sun and Play, la cual desarrolla soluciones tecnológicas basada en energy harvesting.



PROF. FERNANDO AUAT CHEEIN

Profesor asociado del Departamento de Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María. En 2014 fundó el GRAI (Grupo de Investigación en Robótica Autónoma e Inteligente), enfocado en soluciones para la agricultura chilena. Actualmente, sus egresados son investigadores en varias universidades de primer nivel, como la Carnegie Mellon University, UC Davis o University of Lincoln. Ha publicado más de 70 artículos en revistas WoS, varias ponencias en congresos e impartido seminarios y charlas en varias universidades de Europa, EEUU y China. Ha ganado cuatro veces el premio a la mejor innovación otorgado por la Asociación Chilena de Industrias Eléctricas y Electrónicas, AIE. Es editor asociado de las revistas *Computers and Electronics in Agriculture*, *Biosystems Engineering* y de la *IEEE Open Journal on Intelligent Transportation Systems*.

A lo largo de su carrera se ha adjudicado varios proyectos FONDECYT regular y es investigador titular del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, liderando el área de impacto Industria Inteligente, fuertemente comprometida con proyectos financiados por la industria, y la línea de investigación robótica. Cuenta con varias patentes presentadas y concedidas.

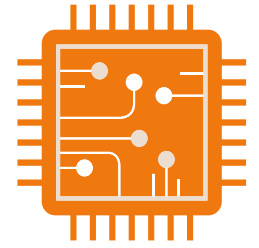
Es además co-fundador de Simbiótica, empresa cuyo objetivo es crear herramientas tecnológicas para fortalecer la práctica médica y democratizar el acceso a la medicina de especialidad.



*Associate Professor at the Department of Electronic Engineering of the Universidad Técnica Federico Santa María. In 2014 he founded GRAI (Research Group in Autonomous and Intelligent Robotics), focused on solutions for Chilean agriculture. The group's graduates are researchers at several top universities such as Carnegie Mellon University, UC Davis or University of Lincoln. He has published more than 70 articles in WoS journals, presented several papers at congresses and given seminars and lectures at universities in Europe, the USA and China. He is four-time winner of best innovation project, awarded by the Chilean Association of Electrical and Electronic Industries, AIE. He is Associate Editor of the journals *Computers and Electronics in Agriculture*, *Biosystems Engineering* and the *IEEE Open Journal on Intelligent Transportation Systems*.*

Throughout his career he has been awarded several regular FONDECYT projects and is a senior researcher at the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, leading the Intelligent Industry impact area, strongly committed to industry-funded projects, and the robotics research line. He has several patents filed and granted.

He is also co-founder of Simbiótica, a company whose objective is to create technological tools to strengthen medical practice and democratize access to specialty medicine.



PROF. JUAN YUZ

Civil Electronic Engineer, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. Master of Science in Electronic Engineering, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. PhD. Electronic Energy, University of Newcastle, Australia.

Prof. Yuz is an Associate Professor in the Department of Electronic Engineering at Universidad Técnica Federico Santa María and was a member of the Superior Council of that university between 2014 and 2018.

He was Director of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering from 2015 to 2019.

He is currently a senior researcher at the Center, in charge of the Control and Automation research line.

Prof. Yuz has published 26 articles in journals, 40 at conferences, authored five book chapters, two books and has a patent, in addition to directing five FONDECYT projects and participating in one Anillo project and two basal projects, all funded by ANID (former CONICYT).

He is also Associate Editor of "Automatica", the journal of the International Federation of Automatic Control (IFAC), and the Journal of Electrical Power & Energy Systems, and authored the book Sampled-data Models for Linear and Nonlinear Systems (Springer, 2014).

Ingeniero Civil Electrónico, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. Magíster en Ciencias de la Ingeniería Electrónica, Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. Ph.D. Energía Electrónica, Universidad de Newcastle, Australia.

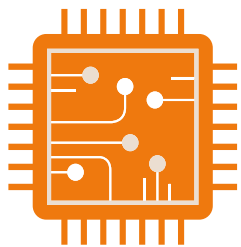
El Dr. Yuz es Profesor Adjunto del Departamento de Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María y fue miembro del Consejo Superior de dicha casa de estudios entre los años 2014 y 2018.

Entre los años 2015 y 2019 fue Director del Centro Avanzando de Ingeniería Eléctrica y Electrónica.

Actualmente es investigador titular del Centro, a cargo de la línea de investigación Control y Automatización.

A lo largo de su trayectoria ha publicado 26 artículos en revistas, 40 en conferencias, 5 capítulos de libro, 2 libros y una patente, además de dirigir 5 proyectos FONDECYT y participar de un proyecto Anillo y dos proyectos basales, todos financiados por ANID (ex CONICYT).

El académico se desempeña además como Editor Asociado de "Automática", revista de la Federación Internacional de Control Automático (IFAC) y de la Journal of Electrical Power & Energy Systems, además de ser coautor del libro Sampled-data Models for Linear and Nonlinear Systems (Springer, 2014).



DR. MARCELO PÉREZ

Miembro Senior de la IEEE. Recibió el título de Ingeniero en Ingeniería Electrónica, el M.Sc. Licenciada en Ingeniería Eléctrica, y el D.Sc. Licenciado en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Concepción, Chile, en 2000, 2003 y 2006, respectivamente.

Entre el 2006 y 2009 ocupó un puesto de Postdoctorado y a partir de ese mismo año hasta el 2013 fue Investigador Asociado de la Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. De 2013 a 2015, formó parte del equipo de investigadores de la Universidad Técnica de Dresde, Dresden, Alemania.

Desde el 2015 es Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María e investigador titular del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, a cargo de la línea de investigación Energías Renovables y Conversión de Potencia; e Investigador Asociado del Centro de Investigación de Energía Solar, Berkeley, CA, EE. UU.

Es cofundador de Sun and Play, empresa que desarrolla soluciones de recolección de energía.

Ha sido coautor de dos capítulos de libros y más de 130 artículos en revistas y conferencias. Sus principales intereses de investigación incluyen topologías de convertidores de potencia multinivel, control de convertidores de potencia, electromovilidad, redes inteligentes, sistemas HVDC y recolección de energía.

Recibió el 1er premio de la revista IEEE Industry Applications Magazine el 2012 y un segundo premio al mejor artículo en el IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS en 2016. Ha sido el coordinador del capítulo IEEE-IES Región 9, y actualmente es el Presidente del Capítulo IEEE-IES Chile. Además, es editor asociado de IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS y IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS.



Senior Member of the IEEE. He received a degree in Electronic Engineering, an M.Sc. and B.Sc. in Electrical Engineering, and a D.Sc. B.Sc. in Electrical Engineering from the University of Concepción, Chile, which he earned in 2000, 2003 and 2006, respectively.

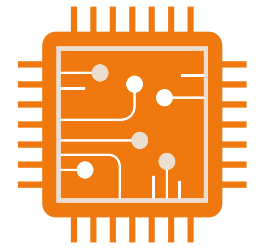
From 2006 to 2009 he held a Postdoctoral position and from 2006 to 2013 he was a Research Associate at Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. From 2013 to 2015, he was part of the research team at the Technische Universität Dresden, Germany.

He has been an Associate Professor at the Department of Electronic Engineering, Universidad Técnica Federico Santa María and a Senior Researcher at the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering since 2015, where he leads the Renewable Energies and Power Conversion research line. Dr. Pérez is also Research Associate at the Solar Energy Research Center, Berkeley, CA, USA.

He is co-founder of Sun and Play, a company that develops energy harvesting solutions.

He has co-authored two book chapters and over 130 journal and conference papers. His main research interests include multilevel power converter topologies, power converter control, electromobility, smart grids, HVDC systems and energy harvesting.

He won the 1st prize of the IEEE Industry Applications Magazine in 2012 and a second prize for the best paper in IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS in 2016. He has been the coordinator of the IEEE-IES Region 9 chapter, and is the President of the IEEE-IES Chile Chapter. In addition, he is an associate editor of IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS and IEEE TRANSACTIONS ON INDUSTRIAL ELECTRONICS.



DR. PABLO LEZANA

He received his M.Sc. and Ph.D. in Electronic Engineering from Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), Valparaíso, Chile, in 2005 and 2006, respectively.

From 2007 to 2009 he was a Researcher at the Department of Electrical Engineering, UTFSM, where he has been an Associate Professor since 2010.

From 2013 to 2016 he was Head of the Department of Electrical Engineering at UTFSM.

Since 2015 he is one of the Senior Researchers at the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E), in charge of the Electrical Systems research line. His current research interests include topologies and control of power converters and modern digital control devices (DSP and field programmable gate arrays).

Dr. Lezana received the IEEE Transaction on Industrial Electronics (IEEE-TIE) best paper award in 2007. Since 2019 he is an associate editor of IEEE-TIE.

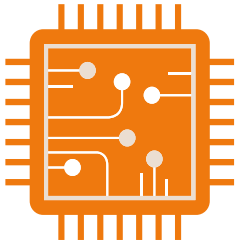
Recibió el M.Sc. y Ph.D. en Ingeniería electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), Valparaíso, Chile, en 2005 y 2006, respectivamente.

De 2007 a 2009 fue Investigador del Departamento de Ingeniería Eléctrica, UTFSM, donde ha sido Profesor Asociado desde 2010.

Entre los años 2013 y 2016 fue Jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica de dicha casa de estudios.

Desde 2015 es uno de los Investigadores Titulares del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E), a cargo de la línea de investigación Sistemas Eléctricos. Sus intereses de investigación actuales incluyen topologías y control de convertidores de potencia y dispositivos de control digital modernos (DSP y arreglos de puertas programables en campo).

El Dr. Lezana recibió el premio al mejor artículo de IEEE Transaction on Industrial Electronics (IEEE-TIE) en 2007. Desde 2019 es editor asociado de IEEE-TIE.



DR. JORGE SILVA

Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Universidad de Chile, Santiago, Chile. Recibió la Maestría en Ciencias (2005) y el Doctorado (2008) en Ingeniería Eléctrica de la Universidad del Sur de California (USC). Es miembro del IEEE de las Sociedades de Teoría de la Información y Procesamiento de Señales.

Fue asistente de investigación en el Laboratorio de Análisis e Interpretación de Señales (SAIL) en la USC (2003-2008) y también investigador interno en el Speech Research Group, Microsoft Corporation, Redmond (verano de 2005).

Recibió el Premio a la Tesis Sobresaliente 2009 por Investigación Teórica de la Escuela de Ingeniería de Viterbi, la Beca de Doctorado de Viterbi 2007-2008 y la Beca Simon Ramo 2007-2008 en la USC.

Es miembro senior de IEEE y fue editor asociado de IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING (período de febrero de 2006 a febrero de 2008).

Sus intereses de investigación incluyen: codificación de fuentes universales, estimación de medidas de información, aprendizaje y codificación, representación de señales para el aprendizaje y la decisión, teoría del aprendizaje estadístico, detección comprimida, fuentes de información dispersa y compresible, wavelet y análisis de múltiples resoluciones.

Actualmente es investigador titular del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, donde lidera la línea de investigación del AC3E, Inteligencia Artificial y Análisis de Datos.



Associate Professor, Department of Electrical Engineering, University of Chile, Santiago, Chile. He received an M.Sc. (2005) and a Ph.D. (2008) in Electrical Engineering from the University of Southern California (USC). He is a member of the IEEE Information Theory Society and the IEEE Signal Processing Society.

He was a research assistant at the Signal Analysis and Interpretation Laboratory (SAIL) at USC (2003-2008) and a research intern at the Speech Research Group, Microsoft Corporation, Redmond (summer 2005).

He received the 2009 Outstanding Thesis Award for Theoretical Research from the Viterbi School of Engineering, the 2007-2008 Viterbi Ph.D. Fellowship and the 2007-2008 Simon Ramo Fellowship at USC. He is a senior member of IEEE and was an Associate Editor of IEEE TRANSACTIONS ON SIGNAL PROCESSING from February 2006 to February 2008.

His research interests include: universal source coding, estimation of information measures, learning and coding, signal representation for learning and decision, statistical learning theory, compressed sensing, sparse and compressible information sources, wavelet and multi-resolution analysis.

He is currently a tenured researcher at the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, where he leads the Artificial Intelligence and Data Analysis research line.

ORGANIGRAMA

ORGANIZATIONAL CHART



UNIDAD DE OPERACIONES

Operations Unit:

Control financiero de proyectos de investigación y desarrollo

Financial control of research and development projects

Uno de los principales objetivos de esta unidad, es otorgar apoyo operativo permanente a las otras unidades del Centro, contribuyendo al cumplimiento de sus objetivos.

Dentro de sus labores se encuentra: rendiciones financieras del proyecto basal y otros proyectos de gran envergadura, como es el caso del P50; control financiero; gestión de recursos humanos; y logística y adquisición de insumos para dar continuidad a las labores del Centro, contribuyendo además a generar un espacio donde todo el equipo se sienta cómodo y cuente con todo lo esencial para desarrollar sus labores diarias.

A key objective of this unit is to provide permanent operational support to the Center's other units, contributing to the fulfillment of their objectives.

Its tasks include: financial reporting of the basal project and other large-scale projects, such as P50; financial control; human resources management; and logistics and procurement of supplies to ensure continuity to the Center's work, also contributing to create a space where the team feels comfortable and has all the essentials to carry out their daily work.



CONTRIBUCIÓN A LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

La Unidad de Operaciones cumple un rol fundamental en la comunicación y posicionamiento del AC3E, a través de su área de Comunicaciones, se ocupa de la divulgación de las principales noticias del Centro: premios, nuevos proyectos, distinciones a sus integrantes, entre otras, en medios nacionales, revistas especializadas, programas de divulgación, redes sociales, entre otros canales de comunicación.

Además, está a cargo de la organización de actividades internas claves para el AC3E, como es el Seminario Interno y la Jornada Técnica, que se realizan cada año con la finalidad de reunir a todos los miembros del equipo y generar grandes oportunidades de colaboración en investigación. También tiene la misión de poner en marcha diversas iniciativas para contribuir a un mejor clima laboral, como son las famosas tardes entretenidas y desayunos mensuales, entre otras.

A estas actividades tradicionales, se suman el apoyo en la organización de seminarios, conferencias, workshop, muchas de ellas en conjunto con importantes instituciones internacionales, generando, gran impacto en la comunidad científica.

Contribution to scientific dissemination

The Operations Unit plays a fundamental role in the communication and positioning of AC3E through its Communications area. This area is responsible for the dissemination of the Center's main news: awards, new projects, distinctions for its members, among others, in national media, specialized magazines, outreach programs, social networks, and other communication channels.

It is also in charge of organizing AC3E's key internal activities such as the Internal Seminar and the Technical Seminar, which are held every year to bring together all team members and generate opportunities for research collaboration. And the unit implements various initiatives to contribute to a better working environment, including the famous entertainment afternoons and monthly breakfasts, among others.

In addition to these traditional activities, there is support for the organization of seminars, conferences and workshops, many of them in conjunction with important international institutions, sometimes generating a great impact on the scientific community.

Jefe de Unidad
Head of Unit

Monina Vásquez

Ingeniero de Apoyo
Support Engineer

Claudia Musalem

Periodista
Journalist

Valeria Fernández

Apoyo Contable
Accounting Support

Ingrid Núñez

Secretaria
Secretary

Ximena Zura

Estafeta
Mailroom

Jacqueline Morales

Diseñar, implementar y evaluar tecnologías inspiradas en investigación para la industria y sociedad
Design, implement and evaluate research-inspired technologies for industry and society



La Unidad de Desarrollo del AC3E está compuesta por ingenieros y técnicos con experiencia en el área industrial, lo que permite al Centro acelerar los procesos de innovación para las empresas, particularmente en áreas donde desean hacer un outsourcing de su I+D.

Entre las labores que realiza la unidad se encuentran la planificación, gestión y desarrollo técnico de los proyectos realizados por el Centro, supervisión, liderazgo y coordinación de la correcta implementación del desarrollo de los proyectos que el Centro ejecuta en cada una de sus áreas de impacto, con foco en el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los clientes y contrapartes en términos de calidad y oportunidad, sobre la base del uso óptimo de los recursos y capacidades del AC3E.

El equipo que conforma esta Unidad es el soporte fundamental para responder a las exigencias y tiempos que caracterizan a las grandes empresas y está capacitado para ejecutar cada uno de los proyectos de acuerdo a los estándares establecidos y las directrices de los investigadores.

Desde sus inicios en 2014, el AC3E ha dado respuesta a diferentes demandas tecnológicas de la industria, a través de la ejecución de más de 70 proyectos en conjunto, ayudándolas a elevar su competitividad, incrementar la eficiencia y calidad de sus procesos, y a desarrollar nuevos productos.

AC3E's Development Unit is composed of engineers and technicians with industry experience, which allows the Center to accelerate innovation processes for companies, particularly in areas in which they wish to outsource R&D.

Among the tasks performed by the unit are the planning, management and technical development of the projects carried out by the Center. This includes supervision, leadership and coordination of the correct implementation of the development of the projects the Center executes in each impact area, focusing on the fulfillment of commitments with clients and counterparts in terms of quality and opportunity, based on the optimal use of the AC3E's resources and capacities.

The team that comprises this unit is the fundamental support to respond to the demands and deadlines of large companies and is qualified to execute each project according to established standards and researchers' guidelines.

Since its inception in 2014, AC3E has responded to different technological industry demands through the execution of more than 70 joint projects, helping to raise companies' competitiveness, increase process efficiency and quality, and develop products.

Jefe de Unidad

Head of Unit

Ana Leal

Ingenieros de Investigación y Desarrollo

Research and Development Engineers

Gonzalo Carrasco

Miguel López

Matías Jofré *until September 1

Johannes Schwarzenberg

Cristóbal Badilla *until December 11

Víctor Santana

Javier Rosas

Alejandro Bertin

Técnicos Electrónicos

Electronics Technicians

Rodrigo Lanás

Yarko Rocha



UNIDAD DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA:

Technology Transfer Unit:

Más interacción con las empresas y sus necesidades

More interaction with companies and their needs



Esta unidad es una de las grandes fortalezas del Centro, ya que cumple un rol fundamental en acercar el trabajo científico a las empresas y la sociedad. Para ello, cuenta con un equipo con experiencia y constante comunicación con la industria, permitiendo al AC3E tener un lenguaje común y construir un sólido puente con la academia.

El 2020 la Unidad puso en marcha un “modelo de colaboración” que busca explicar de mejor manera el trabajo que realiza el AC3E y cómo éste puede convertirse en el mejor aliado estratégico para las empresas.

Se trata de 3 alternativas de trabajo entre la academia y la industria: EXPLORA, DESARROLLA y COLABORA. La primera consiste en la detección de necesidades y/o levantamiento de iniciativas donde el AC3E pueda apoyar; transformar las ideas de los potenciales clientes en planes de trabajo para prototipar y desarrollar; realizar análisis y propuestas de soluciones.

“Entender lo que hace el Centro, ofrece a las empresas un abanico de posibilidades de trabajo en conjunto, según sus áreas de interés y recursos, optimizando su inversión en innovación. Este modelo nos permite contar con metodologías probadas para una mejor colaboración y ser más eficientes al momento de abordar los desafíos de la industria”, destacó el Jefe de la Unidad de Transferencia Tecnológica, Jaime Ramírez.

Las otras opciones apuestas a acelerar tecnológicamente los procesos de I+D de los clientes, actividades de I+D, prototipado, validación y pilotaje. Finalmente, crear un ecosistema diseñado para potenciar la I+D+i, portafolio de Proyectos y co-innovación.

VINCULACIÓN ENTRE LA ACADEMIA Y LA INDUSTRIA

La Unidad de Transferencia Tecnológica trabaja constantemente en la vinculación del Centro con el entorno y en la búsqueda de desafíos tecnológicos de las empresas, poniendo a su disposición todas sus capacidades técnicas, excelencia en investigación y capital humano avanzado.

Además, colabora activamente en la implementación y desarrollo de alianzas claves con organizaciones públicas y privadas para el posicionamiento del AC3E en el ecosistema de innovación.

“Cuando la oferta no está en el mercado, acompañamos a las empresas a dar con la mejor solución tecnológica. No queremos solo vender proyectos sino generar impacto en la industria nacional, orientándolos y apoyándolos a alcanzar mejores resultados y optimizar sus procesos”, agregó Ramírez.

This unit is one of the Center's great strengths as it is key in bringing scientific work closer to companies and society. Its experienced team constantly communicates with the industry, allowing AC3E to have a common language and build a solid bridge with academia.

In 2020 the unit launched a "collaboration model" to better explain the work of AC3E and how it can become companies' best strategic ally.

It consists of three work alternatives: EXPLORE, DEVELOP and COLLABORATE. The first involves detecting needs and/or initiatives where AC3E can help, transforming the ideas of potential clients into work plans for prototyping and development and analyzing and proposing solutions.

The other options focus on the technological acceleration of clients' R&D processes and activities, prototyping, validation and piloting. Finally, to create an ecosystem designed to enhance R&D, the project portfolio and co-innovation is another aim.

"Understanding what the Center does offers companies a range of possibilities to work together, according to their

areas of interest and resources, optimizing their investment in innovation. This model allows us to have proven methodologies for better collaboration and to be more efficient in addressing the challenges of the industry”, said the Head of the Technology Transfer Unit, Jaime Ramírez.

Linking academy and industry

The Technology Transfer Unit works constantly in linking the Center with the environment and in the search for technological challenges of companies. It puts at their disposal its technical capabilities, research excellence and advanced human capital.

In addition, it collaborates in the implementation and development of key public-private alliances for the positioning of AC3E in the innovation ecosystem.

"When the offer is not in the market, we accompany firms to find the best technological solution. We don't just want to sell projects but generate an impact on the national industry, guiding and supporting it to achieve better results and optimize processes”, added Ramírez.

Jefe de Unidad de Transferencia Tecnológica

Head of Technology Transfer Unit

Jaime Ramírez

Key Area Manager Tecnologías para la Salud

Key Area Manager Health Technologies

Fabián Rubilar

Key Area Manager Energía y Sistemas de Potencia

Key Area Manager Energy and Power Systems

Javier Robledo

Ingeniero de Apoyo

Support Engineer

Pablo Ríos

PARTNERS PARTNERS

araucó

TMEiC
We drive industry


CORFO

CNE | COMISIÓN
NACIONAL
DE ENERGÍA

atacam))
SOLUTIONS

giz

**PUERTO
VENTANAS S.A.**
CHILE


METROGAS


MGH
1811

NIH


CETAQUA
CENTRO TECNOLÓGICO
DEL AGUA

 **Massachusetts
Institute of
Technology**





LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN AC3E:

El mejor talento chileno en eléctrica y electrónica

El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, es reconocido, a nivel nacional e internacional, como un centro líder en investigación e innovación en ingeniería eléctrica y electrónica, además de educar al capital humano avanzado para enfrentar los desafíos tecnológicos futuros.

Para ello cuenta con 36 científicos de universidades chilenas, el mejor talento en eléctrica y electrónica, los cuales están organizados en 6 líneas de investigación: Control y Automatización; Energías Renovables y Conversión de Potencia; Robótica; Sistemas Biomédicos; Sistemas Eléctricos e Inteligencia Artificial y Análisis de Datos.

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.



Control y Automatización

Este grupo está enfocado en el control y modelado de sistemas dinámicos tales como canales de comunicación, control sobre redes, sistemas multivariados y multiagente, y sistemas no lineales de dimensión finita o infinita. Asimismo, las aplicaciones que consideran modelado estadístico y optimización.

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, participando activamente en IFAC e IEEE.

Cabe destacar que la Universidad Técnica Federico Santa María está primera a nivel latinoamericano en las áreas de Control y de acuerdo con el ARWU Shanghai Ranking of Academic Subjects 2020.

Las principales áreas de interés de investigación 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.

AC3E research lines:

The best Chilean talent in electrical and electronic

The Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, is recognized nationally and internationally as a leading center for research and innovation in electrical and electronic engineering, in addition to educating advanced human capital to meet technological challenges.

For this purpose, it has 36 scientists from Chilean universities, the best talent in electrical and electronic engineering, which are organized in six research lines: Control and Automation, Renewable Energies and Power Conversion, Robotics, Biomedical Systems, Electrical Systems and Artificial Intelligence, and Data Analytics.

The work of AC3E researchers has received several national and international awards. They have produced cutting-edge knowledge that has allowed them to carry out projects for national and international companies and participate in the development of public policies.

Control and automation

This group is focused on the control and modeling of dynamic systems such as communication channels, control over networks, multivariable and multiagent systems, and nonlinear systems of finite or infinite dimension. Other objectives relate to applications that consider statistical modeling and optimization.

Our researchers are leading experts in their fields and among them are Associate Editors of journals such as Automatica, IEEE Transactions on Automatic Control, and Systems & Control Letters. They are active members of the IFAC and IEEE.

The Universidad Técnica Federico Santa María is first in Latin America in the areas of Control, according to the ARWU Shanghai Ranking of Academic Subjects 2020.

The main areas of research interest are:

- *System identification or modeling from data.*
- *Signal estimation in the presence of noise 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:

Luciano Ahumada, U. Diego Portales
Alejandro Rojas, U. de Concepción
Eduardo Cerpa, U. Católica
Juan Carlos Agüero, UTFSM
Héctor Ramírez, UTFSM
Ronny Vallejos, UTFSM

INVESTIGADORES POSTDOCTORALES:

POSTDOCTORAL RESEARCHERS:

Rodrigo Carvajal, UTFSM
*hasta septiembre 2020

*until September 2020

Francisco Cuevas, UTFSM

ALUMNOS DE DOCTORADO:

PHD STUDENTS:

Angel Cedeño, UTFSM
Claudia Moreno, UTFSM
Claudia Sánchez, UTFSM
Esteban Hernández, UTFSM
Javier González, UTFSM
Luis Mora, UTFSM
María Coronel, UTFSM
Rafael Orellana, UTFSM
Javier González, UTFSM

ALUMNOS DE MAGÍSTER:

MASTER'S STUDENTS:

Aníbal Weippert, UTFSM
Arturo Morales, UTFSM
Hugo Parada, UTFSM
Jimmy Zamora, UTFSM
Nelson Cifuentes, UTFSM
Nelson Cisneros, UTFSM
Oscar Briones, U. de Concepción
Reinier López, UTFSM
Rubén Alarcón, U. de Concepción

ALUMNOS DE PREGRADO:

UNDERGRADUATE STUDENTS:

Rodrigo Gallardo, UTFSM



Energías Renovables y Conversión de Potencia

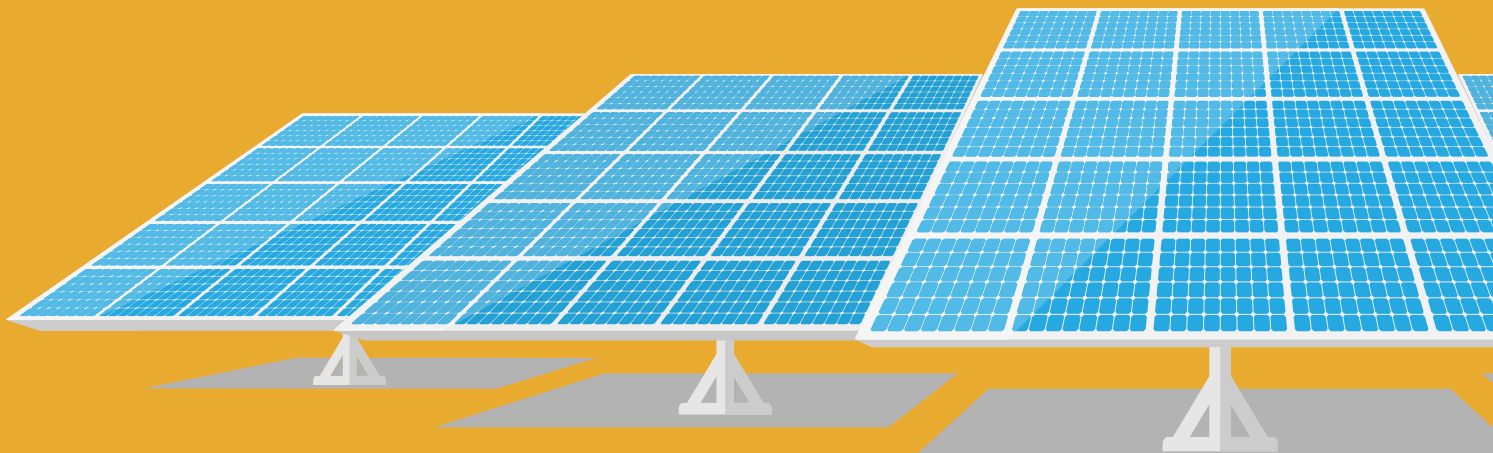
Esta línea se enfoca en la investigación y desarrollo de sistemas electrónicos de potencia y su control para habilitar las tecnologías de transición energética del futuro. En particular el grupo realiza contribuciones que impactan la integración a gran escala de energías renovables, sistemas de almacenamiento de energía, soluciones para electromovilidad, producción y uso de hidrógeno verde, entre otras.

Los avances realizados en el AC3E en esta línea permiten, por ejemplo, aumentar la eficiencia, reducir tamaño y peso, y mejorar el desempeño de estos dispositivos que convierten, regulan y adaptan la energía eléctrica a lo largo de toda su cadena de valor (desde la generación a su uso). Mas aún, el grupo trabaja en habilitar nuevas aplicaciones emergentes en las cuales la electrificación es algo reciente, como la electromovilidad e hidrógeno verde, o donde se están produciendo nuevos nichos de aplicación como la tecnología aeroespacial.

Entre los tópicos de investigación que se están desarrollando actualmente en el AC3E se incluyen:

- Cargadores ultra rápidos para vehículos eléctricos
- Drivers eficientes y compactos para iluminación LED
- Transformadores de estado sólido para redes flexibles e inteligentes
- Sistemas de almacenamiento electroquímico
- Control predictivo de convertidores y accionamientos
- Inversores multinivel
- Inversores solares
- Sistemas HVDC y LVDC (microgrids, nanogrids, smart grids)
- Sistemas de potencia en satélites
- Transmisión inalámbrica de energía

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 (Canadá); Prof. Mariusz Malinowski (Polonia); Dr. Thierry Meynard (Francia); Prof. José I. León, Dr. Sergio Vásquez y Prof. Leopoldo Franquello (España); Prof. Maryam Saeedifard (USA), Prof. Alex Huang (USA), Prof. Peter Lehn (Canadá), Prof. Steffen Bernet (Alemania), Josep Guerrero (Dinamarca), Ralph Kennel (Alemania), Fengxiang Wang (China), Wei Xu (China), Yongchang Zhang (China), Zhenbin Zhang (China), Alireza Seyed Davari (Irán), Davood Khaburi (Irán), Tomislav Dragicevic (Dinamarca), Frede Blaabjerg (Dinamarca), Dmitry Vinnicov (Estonia), entre otros.



Renewable Energies and Power Conversion

This line focuses on the research and development of electronic power systems and their control to enable energy transition technologies. In particular, the group makes contributions that impact the large-scale integration of renewable energies, energy storage systems, electromobility, production and use of green hydrogen, among others.

The advances in this line allow, for example, to increase efficiency, reduce size and weight, and improve the performance of devices that convert, regulate and adapt electrical energy along its value chain - from generation to use. Moreover, the group works on enabling emerging applications in which electrification is a recent development, such as electromobility and green hydrogen, or where new application niches are emerging such as aerospace technology.

Research topics include:

- Ultra-fast chargers for electric vehicles
- Efficient and compact drivers for LED lighting
- Solid-state transformers for flexible and smart grids

- Electrochemical storage systems
- Predictive control of converters and drives
- Multilevel inverters
- Solar inverters
- HVDC and LVDC systems (micro grids, nanogrids, smart grids)
- Satellite power systems
- Wireless power transmission

The group has a large network of international collaborators with whom it jointly develops projects, including co-tutorship of graduate students, research visits and publications. Collaborators include: Prof. Bin Wu (Canada); Prof. Mariusz Malinowski (Poland); Dr. Thierry Meynard (France); Prof. José I. León, Dr. Sergio Vásquez, and Prof. Leopoldo Franquello (Spain); Prof. Maryam Saeedifard (USA), Prof. Alex Huang (USA), Prof. Peter Lehn (Canada), Prof. Steffen Bernet (Germany), Josep Guerrero (Denmark), Ralph Kennel (Germany), Fengxiang Wang (China), Wei Xu (China), Yongchang Zhang (China), Zhenbin Zhang (China), Alireza Seyed Davari (Iran), Davood Khaburi (Iran), Tomislav Dragicevic (Denmark), Frede Blaabjerg (Denmark), Dmitry Vinnicov (Estonia), among others.

INVESTIGADORES TITULARES:

PRINCIPAL INVESTIGATORS:

Samir Kouro, UTFSM
Marcelo Pérez, UTFSM

INVESTIGADORES:

RESEARCHERS:

José Rodríguez, UNAB
Roberto Cárdenas, U. de Chile
Christian Rojas, UTFSM
Sebastián Rivera, U. de Los Andes

INVESTIGADORES POSTDOCTORALES:

POSTDOCTORAL RESEARCHERS:

Mokhtar Aly, UTFSM - Fondef
Alan Wilson, UTFSM - SERC

ALUMNOS DE DOCTORADO:

PHD STUDENTS:

Álvaro Carreño, UTFSM
Álvaro Pesantez, UTFSM
Arturo Letelier, U. de Chile
Carlos Fuentes, UTFSM
Carlos Hernández, U. de Chile
Diana López, UTFSM
Enrique Espina, U. de Chile
Felipe Donoso, U. de Chile
Felipe Ruiz, UTFSM
Felipe Villarroel, U. de Concepción
Henry Zapata, UTFSM
Manuel Martínez, U. de Chile
Matías Urrutia, U. de Chile
Yeiner Arias, U. de Chile

ALUMNOS DE MAGÍSTER:

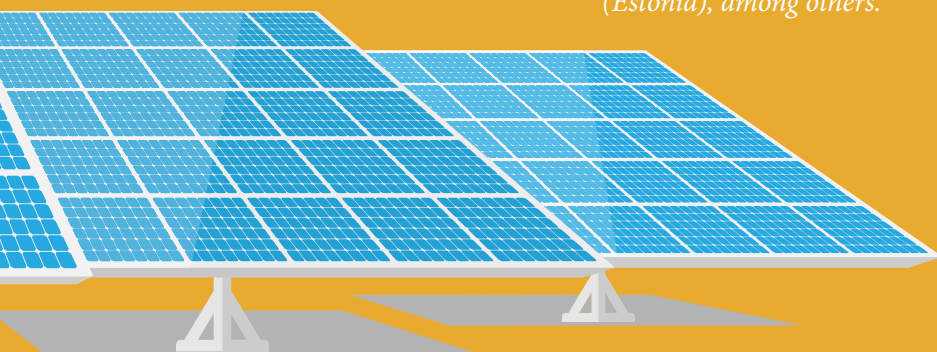
MASTER'S STUDENTS:

Diego Salazar, U. de Ibagué, Colombia
Felipe Herrera, U. de Chile
Héctor Ferreira, UTFSM
Mauricio Reyes, U. de Concepción
Rodrigo Venegas, UTFSM
Rubén González, UTFSM
Joseph Gutiérrez, U. de Chile

ALUMNOS DE PREGRADO:

UNDERGRADUATE STUDENTS:

Alejandro Peralta, UTFSM
Álvaro Cereceda, U. de los Andes
Cristián Fuentes, U. de los Andes
José Figueroa, U. de los Andes
Nicolás Burgos, U. de los Andes
Dan Vermosen, ENSEEIHT INP Toulouse
Felipe Vargas, UTFSM
Nafissa Jibet, Enseeiht INP, Francia
Felipe Gil, UTFSM
Héctor Ferreira, UTFSM
Jonathan Porta, UTFSM
Nicolás Mayorga, UTFSM
Percy Barrera, UTFSM
Ricardo Alfaro, UTFSM
Robinson De La Fuente, UTFSM
Rodrigo Venegas, UTFSM
Sebastián Toro, UTFSM
Yesenia Murga, UTFSM
Karinna Moreno, UTFSM
Benjamín Meyer, U. de los Andes
Diego Allende, UTFSM
Yeraldy Cabrera, UTFSM
Elías Collao, UTFSM
Joshua Coliman, UTFSM
Rubén González, UTFSM



Robótica

Esta línea la conforma un equipo multidisciplinario de investigación, involucrados 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.

El 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. Además, sus investigadores cuentan con una activa producción científica y un fuerte liderazgo en los esfuerzos en torno a la investigación aplicada en la industria agrícola y minera de Chile.

Entre las principales áreas de trabajo destacan:

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.

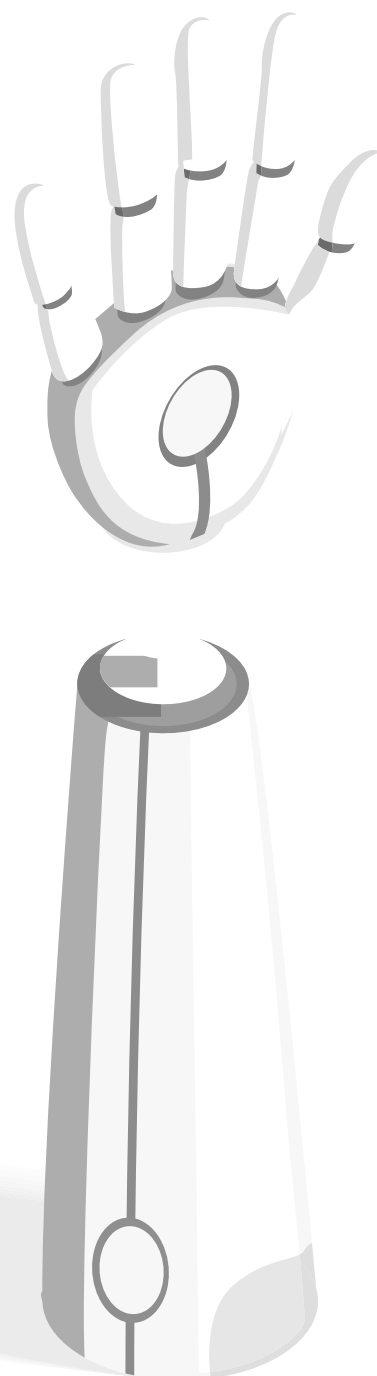
Este trabajo busca contribuir a la obtención de mejores datos sobre el desarrollo de los cultivos y ayudar a los agricultores a tomar mejores decisiones en cuanto al manejo de los huertos.

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 line is formed by an interdisciplinary research team, composed of academics from the Departments of Electronic Engineering, Mechanical Engineering, Mathematics and Product Design, all of them from the Universidad Técnica Federico Santa María, and the Department of Electrical Engineering of the Pontificia Universidad Católica de Chile.

Its members are involved in both applied and scientific research, covering the most important aspects of robotics research: hardware development, integration, programming, statistics, experimental validation and design of the final product or prototype.

The team cooperates with the Australian Field Robotics Centre and the University of New South Wales, the University of Pisa (Italy), the Federal University of Espírito Santo (Brazil) and Brunel University (England), among other renowned institutions. In addition, its researchers are scientifically productive and exercise leadership in applied research efforts in the agricultural and the mining industries in Chile.

Key work areas are:

Robotics in Agriculture:

Automation of technologies for cultivation, fertilization, pesticide management, pruning and harvesting, and development of non-invasive sensors for handling and packaging of fruits and vegetables. This work seeks to improve data on crop development and help farmers make better decisions regarding orchard management.

Intelligent transportation for industrial applications:

Autonomous and tele-operated systems for mining machinery, base stations for remote training of workers in underground mining, technology to improve safety at mines, and innovation in 3D modeling and visualization of underground mining.

Wireless communications and energy management:

Technological development for secondary processes in the industrial area, including systems with fault-tolerant operation, 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. de los Andes

Marcelo Soto, UTFSM

INVESTIGADOR POSTDOCTORAL:

POSTDOCTORAL RESEARCHER:

Oswaldo Menendez, UTFSM

ALUMNOS DE DOCTORADO:

PHD STUDENTS:

Paola Nazate, PUC

John Gomez, UTFSM

Michelle Vizcaino, UTFSM

Juan Villacrés, UTFSM

Tito Arevalo, UTFSM

César Guevara, UTFSM

Darío Guevara, UTFSM

Robert Guaman, UTFSM

Juan Pablo Vasconez, UTFSM

Ismael Jaras, Universidad de Chile

Patricio Galarce, PUC

ALUMNOS DE MAGÍSTER:

MASTER'S STUDENTS:

Matías Rojas, PUC

Mauricio González, U. de Chile

Pablo Hernández, UTFSM

Felipe Muñoz, UTFSM

Cristián Henríquez, PUC

Felipe Caldera, PUC

Martín Calvo, PUC

Juan Venegas, PUC

ALUMNOS DE PREGRADO:

UNDERGRADUATE STUDENTS:

Constanza García, UTFSM

Luis Bahamondes, UTFSM

Sergio Castro, UTFSM

Ariel Gamboa, UTFSM

Felipe Villaleiva, PUC

Paulo Rivera, UTFSM

Claudia Pincheira, PUC

Sistemas Biomédicos

Este grupo interdisciplinario está formado por investigadores del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María, profesionales de la salud e investigadores pertenecientes a las Escuelas de Ingeniería Biomédica de la Universidad de Concepción y la Universidad de Valparaíso, y al Centro Interdisciplinario de Neurociencias de esta última. Sus integrantes participan activamente en una amplia gama de temas de investigación biomédica, incluyendo sistemas de monitoreo portables, procesamiento de señales biomédicas, modelado fisiológico, neurociencia computacional, neuropsicología y biorrobótica, todos aplicados principalmente en temas de visión, voz y audición.

El grupo realiza importantes colaboraciones con centros de prestigio internacional tales como Harvard Medical School (USA), Massachusetts Institute of Technology (USA) e 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.

Entre las principales áreas de trabajo destacan:

Señales, sensores y dispositivos biomédicos: la investigación en señales, sensores y dispositivos biomédicos integra múltiples disciplinas de ingeniería eléctrica y electrónica permite 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 atemporales.

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 el desarrollo de tecnologías biomédicas.

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 *hasta marzo 2020
Gabriel Alzamendi, UTFSM *hasta junio 2020

ALUMNOS DE DOCTORADO:

PHD STUDENTS:
Hasini Weerathunge, Boston University
Carlos Coronel, U. de Valparaíso
Michelle Viscaino, UTFSM
Juan Villacrés, UTFSM
Hernán Hernández, U. de Concepción
Lissette González, U. de Concepción
Jhosmany Cuadros, UTFSM
Felipe Torres, UTFSM
Josué Martínez, UTFSM
Ismael Jaras, U. de Chile
Juan Saat, PUC
Bruno Marcerano, PUC
Aland Astudillo, U. de Valparaíso
Marilyn Gatica, U. de Valparaíso
Jean Paul Maidana, U. de Valparaíso
Macarena Bowen, Macquarie University
Gaspar Herrera, UTFSM
Rodrigo Avaria, U. de Valparaíso
David Araya, U. de Valparaíso
Mhosen Shirazi, Clarkson University
Iván Salazar, Universidad Nacional del Litoral
Jules Schneider, U. de Manchester
Sarah Martin, U. de Manchester
Jesús Parra, UTFSM
Emiro Ibarra, UTFSM

Biomedical Systems

This interdisciplinary group is formed by researchers from the Department of Electronic Engineering of the Universidad Técnica Federico Santa María, health professionals and researchers belonging to the Schools of Biomedical Engineering of the Universidad de Concepción and the Universidad de Valparaíso, and the Interdisciplinary Center of Neurosciences of the Universidad de Valparaíso. Its members are actively involved in a wide range of biomedical research topics, including portable monitoring systems, biomedical signal processing, physiological modeling, computational neuroscience, neuropsychology and biorobotics, all applied mainly to vision, voice and hearing.

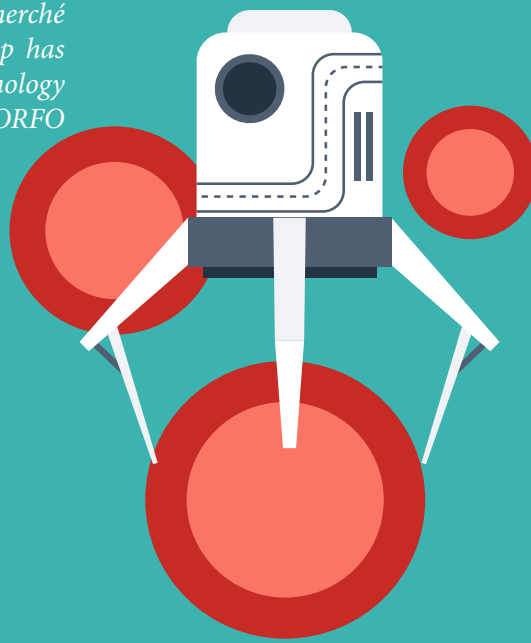
The group collaborates with internationally renowned centers such as Harvard Medical School (USA), Massachusetts Institute of Technology (USA) and Institut de Neurosciences de la Timone (France), and Manchester University (UK). It also participates in joint projects funded through grants from the National Institutes of Health (NIH), MIT-Chile, the Institut National de Recherche en Informatique et en Automatique (INRIA) and the Agence Nationale de la Recherche (ANR), among others. The group has been particularly active in technology transfer through patents and CORFO and FONDEF projects.

Main work areas include:

Biomedical signals, sensors and devices: research integrates multiple disciplines of electrical and electronic engineering and allows improving diagnostic approaches to treatments through improved instruments and clinical methods.

Neuroengineering and rehabilitation engineering: the objective is to apply electrical and electronic engineering approaches to understand, improve and exploit the properties of the neural system, as well as to develop methods or devices that help people with temporary or atemporal physical disabilities.

Modeling of physiological systems: the use of sophisticated numerical and analytical models facilitates better understanding of important features of normal and pathological physiological systems and advances the development of biomedical technologies.



ALUMNOS DE MAGÍSTER:

MASTER'S STUDENTS:

Gabriel Rudloff, UTFSM
Arturo Morales, UTFSM
Pablo Soto, U. de Valparaíso
Benjamín Opazo, UTFSM
Sebastián Orellana, U. de Valparaíso
José Luis Escalona, U. de Chile
David Morales, U. de Chile
Iver Cristi, U. de Valparaíso
Pablo Soto, U. de Valparaíso
Pedro González, U. de Valparaíso
Rodrigo Donoso, U. de Chile
Carlos De la Fuente, U. de Valparaíso
Javier Palma, U. de Valparaíso
Víctor Cárdenas, U. de Valparaíso
María Belén García, Universidad
Politécnica de Madrid
Javier Herrada, U. de Chile

ALUMNOS DE PREGRADO:

UNDERGRADUATE STUDENTS:

Fernando Lehue, UTFSM
Luis Hurtado, U. de Concepción
Diego Pasmiño, U. de Concepción
Roger Muñoz, U. de Concepción
Gabriel Rudloff, UTFSM
Arturo Morales, UTFSM
Ariel Gamboa, UTFSM
Felipe Condori, U. de Concepción
Isaac Goicovich, U. de Concepción
Marco Vivanco, U. de Concepción
Benjamín Opazo, UTFSM
Lisette Morales, U. de Concepción
Loreto Rocha, U. de Concepción
Daniel González, UTFSM
Ariel Osses, UTFSM
Katherine Montecinos, U. de Concepción
Diego Muñoz, U. de Concepción
Daniela Lara, U. de Concepción
Paula Carillo, U. de Concepción
Nicolás Cárdenas, U. de Concepción
Daniel González, UTFSM
Natalia Díaz, USACH
Pablo Álvarez, UTFSM





Sistemas Eléctricos

Esta línea de investigación, aborda problemas complejos e interdisciplinarios que incluyen aspectos técnicos, económicos, regulatorios, medioambientales y sociales.

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 Universidad Católica do Río de Janeiro, Technische Universitaet München, North China University of Technology (Beijing), Sandia National Laboratory, entre otras.

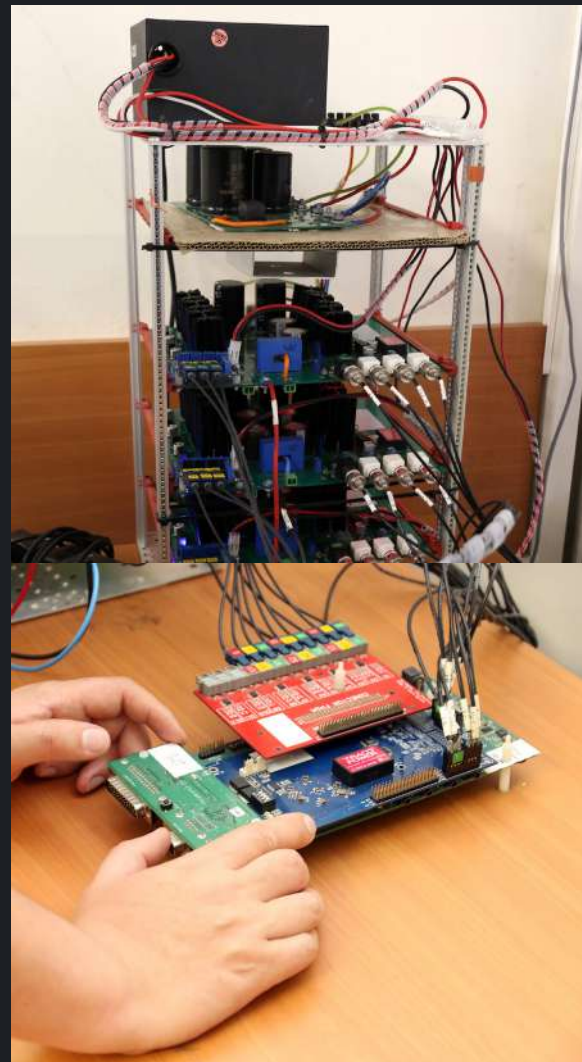
Algunos de los tópicos desarrollados por la línea son:

- 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 resultados obtenidos de los trabajos de investigación, 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, para el debate de políticas públicas y regulaciones.



Electrical Systems

This research line addresses complex and interdisciplinary problems that include technical, economic, regulatory, environmental and social aspects.

Researchers collaborate with colleagues from the University of Technology Sydney, Instituto Tecnológico de Morelia, Lawrence Livermore National Laboratory, UC Denver, Johns Hopkins University, University of California Berkeley, Pontificia Universidad Católica do Río de Janeiro, Technische Universität München, North China University of Technology (Beijing), Sandia National Laboratory, among others.

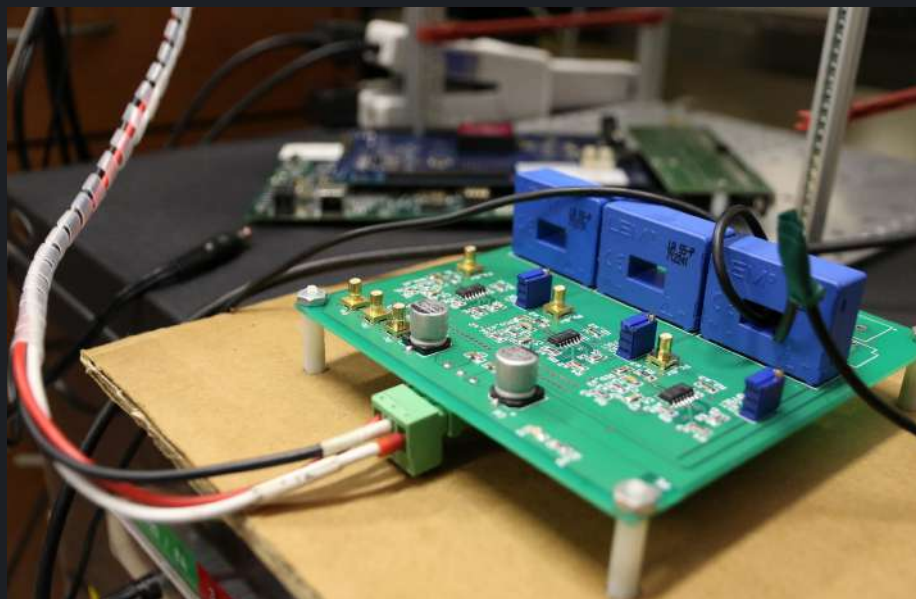
Some topics developed are:

- *Hardware, firmware and software design for the control of power converters, to improve reliability and efficiency and facilitate the integration of clean energy and storage systems.*

- *Development of tools for planning, operation and control of electric 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 impact of CO2 emission taxes on investments, among others.*

The results from the research, 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 to debate policies and regulations.



INVESTIGADOR TITULAR:

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Pablo Lezana, UTFSM

INVESTIGADORES:

RESEARCHERS:
Esteban Gil, UTFSM
Francisco Muñoz, UAI
Alejandro Angulo, UTFSM
Margarita Norambuena, UTFSM

ALUMNOS DE MAGÍSTER:

MASTER'S STUDENTS:
Luis Poblete, UAI
Diego Jiménez, UTFSM
Diego Vera, UTFSM
Guillermo Huerta, UTFSM
Christian Soto, UTFM

ALUMNOS DE PREGRADO:

UNDERGRADUATE STUDENTS:
Leonel Lizama, UTFSM
Ángel Caimanque, UTFSM
José Araya, UTFSM
Javier Jara, UTFSM
Cristián Antilao, UTFSM
Víctor Ahumada, UTFSM
Karla Ruiz, UTFSM
Máximo Angulo, UTFSM
Marcelo Ávalos, UTFSM

Inteligencia Artificial y Análisis de Datos

Este grupo de investigación tiene un amplio interés en las etapas que constituyen un problema de ciencia de datos: desde la extracción y procesamiento de señales obtenidas de sensores; el diseño de dispositivos y procesadores no convencionales; la digitalización (codificación) y representación (compresión) de información digital; las comunicaciones entre dispositivos y agentes de datos; las interpretaciones y la extracción de significado de los datos (minería de datos); hasta el diseño y uso de herramientas de aprendizaje automático para la inferencia y toma de decisión.

La línea trabaja en la confección de preguntas de investigación fundamental y, al mismo tiempo, en el desarrollo de estrategias y técnicas eficientes, en cada una de las siguientes etapas: creación, procesamiento, transmisión e interpretación de información.

El equipo de investigadores posee diversas áreas de interés con un énfasis común en problemas centrados en datos e información. Cada uno de ellos participa activamente en las siguientes áreas y temáticas:

- Desarrollo de dispositivos y estrategias de procesamiento no convencionales para procesar información.
- Diseño de estrategias de comunicación y transmisión en redes inalámbricas y móviles, D2D (internet de las cosas), comunicaciones V2V y sensado remoto, entre otras.
- Diseño de estrategias de inferencia para clasificación, estimación y predicción.
- Proceso Gaussiano y Modelos Bayesianos no paramétricos.
- Modelos probabilísticos para el análisis de incertidumbre y límites de desempeño en inferencia y aprendizaje.
- Aspectos filológicos y éticos del uso de datos.
- Estudio de las taxonomías y propiedades de los datos (tasas, complejidades, estructuras, etc.) y la infraestructura para procesarlos.

INVESTIGADOR TITULAR:

PRINCIPAL INVESTIGATOR:
Jorge Silva, U. de Chile

INVESTIGADORES:

RESEARCHERS:
Mauricio Araya, UTFSM
Milan Derpich, UTFSM
Ioannis Vourkas, UTFSM
Sandra Céspedes, U. de Chile
Felipe Tobar, U. de Chile

ALUMNOS DE DOCTORADO:

PHD STUDENTS:
Manuel Escudero López, Universidad
Politécnica de Cataluña
Raydel Ortigueira, U. de Chile
Sandy Bolufé, U. de Chile
Felipe Torres UTFSM
Adriana Arteaga, U. de Chile
Mónica Otero, UTFSM
Sebastián Espinosa, U. de Chile
Alexis Yáñez, U. de Chile
Nicolás Caro, U. de Chile
Cristóbal Nettle, UTFSM



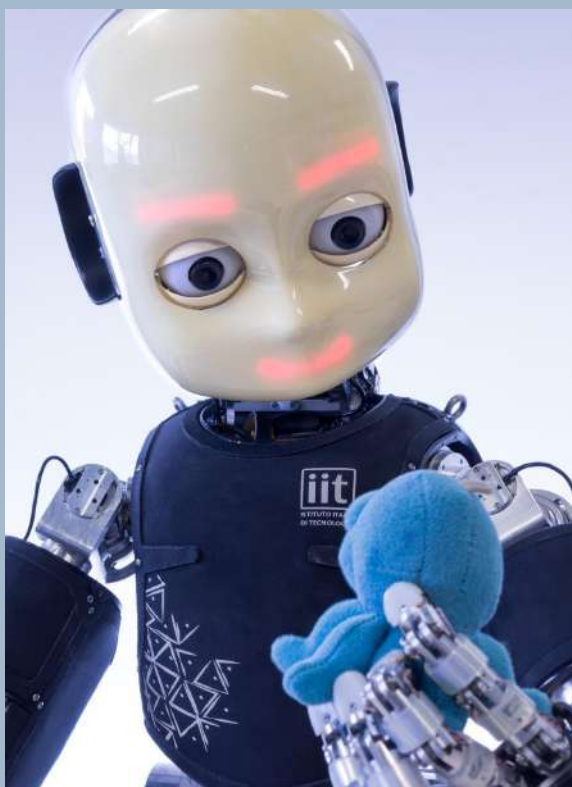
Artificial Intelligence and Data Analysis

This research group has a broad interest in the stages that constitute a data science problem. The stages involve the extraction and processing of signals from sensors, the design of non-conventional devices and processors, the digitization (encoding) and representation (compression) of digital information, communications between devices and data agents, interpretations and extraction of meaning from data (data mining), the design and use of machine learning tools for inference and decision making.

The line develops fundamental research questions and efficient strategies, plus techniques in the stages of: creation, processing, transmission and interpretation of information.

The research team has diverse areas of interest with a common emphasis on problems centered around data. Each researcher is involved in the following areas:

- *Development of non-conventional processing devices and strategies to process information.*
- *Design of communication and transmission strategies in wireless and mobile networks, D2D (internet of things), V2V communications and remote sensing, among others.*
- *Design of inference strategies for classification, estimation and prediction.*
- *Gaussian process and nonparametric Bayesian models.*
- *Probabilistic models for uncertainty analysis and performance limits in inference and learning.*
- *Philological and ethical aspects of the use of data and AI.*
- *Study of data taxonomies and properties (rates, complexities, structures, etc.) and the infrastructure to process them.*



ALUMNOS DE MAGÍSTER:

MASTER'S STUDENTS:

Jou-Hui Ho Ku, U. de Chile
Mauricio Gonzales, U. de Chile
Matías Altamirano, U. de Chile
Diego Riquelme, UTFSM
Mario Vicuña, U. de Chile
Sebastián Lopez, U. de Chile
Miguel Videla Araya, U. de Chile
Ignacio Perez, U. de Concepción
Guillermo Becerra, UTFSM
Danilo Ávila, UTFSM
Felipe Pinto, UTFSM
Felipe Cordova, U. de Chile
Boris Vidal, UTFSM
Cristóbal Valenzuela, U. de Chile
Pablo Verdugo, U. de Concepción
Alexis Diomedi, UTFSM
Esteban Jofre, U. de Chile
Salomón Torres, U. de Chile
Sebastian Seria, U. de Chile
Tomás Valdivia, U. de Chile
Tomás Lara, U. de Chile
Rodrigo Muñoz, U. de Chile
Manuel Almendra, UTFSM
Ignacio Pérez, U. de Concepción
Pablo Verdugo, U. de Concepción

ALUMNOS DE PREGRADO:

UNDERGRADUATE STUDENTS:

Gabriela Mendoza, U. de Chile
Jou-Hui Ho Ku, U. de Chile
Pablo Ilabaca, U. de Chile
Sebastián Cifuentes, U. de Chile
Matías Altamirano, U. de Chile
Felipe Condon, UTFSM
Jose Cayo, UTFSM
Jairo González, UTFSM
Sebastián López, U. de Chile
Sergio Castro, UTFSM
Paola Yang, UTFSM
Eduardo Carrasco, U. de Chile
Javier González, UTFSM
Francisco Frez, UTFSM
Rodrigo Jiménez, UTFSM
Guillermo Becerra, UTFSM
Carlos Antinopai, UTFSM
Fabricio Rosales, UTFSM
Vicente Lizana, UTFSM
Mario Marín, UTFSM
Cristóbal Valenzuela, U. de Chile
Eduardo Soto, UTFSM
Ignacio De Bonis, UTFSM
Esteban Jofre, U. de Chile
Axel Silva, UTFSM
Sebastian Seria, U. de Chile
Andrew Morrison, UTFSM
Javier González, UTFSM
Cristóbal Águila, UTFS
Nicolás Hernández, UTFSM
José Rojas, UTFSM
Pedro Zepeda, UTFSM
Oscar Aguilera, UTFSM

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

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

España *Spain*

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

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



Holanda
Holland

- Universiteit Maastricht

Alemania
Germany

- TU Dresden
- Julius-Maximilians-Universität Würzburg (JMU)

Polonia
Poland

- Poznan University of Technology

República Checa
Czech Republic

- University of West Bohemia

Lituania
Lithuania

- Vilnius University

Croacia
Croatia

- Bedalov d.o.o, Split
- University of Split

Francia
France

- Université de Franche-Comte (Besacon)
- FEMTO-ST Institute
- CentraleSupélec
- Institut de Neurosciences de la Timone
- Institute for Systems Neuroscience, Aix-Marseille University
- Ecole Normale Supérieure de Paris
- Observatoire de Paris
- Gipsa-lab, CNRS
- Biovision team, INRIA Sophia-Antipolis
- Ecole Nationale d'Ingenieurs de Tarbes
- Power Electronic Group of Laplace laboratory.
- Institut National Polytechnique de Toulouse
- Institut National Des Sciences Appliquées LYON
- NeuroSpin (CEA)

Australia
Australia

- University of Melbourne
- University of New South Wales
- University of Sydney
- Macquarie University
- University of Newcastle

Brasil
Brazil

- Universidad Federal de Pernambuco
- Pontificia Universidad Católica de Rio de Janeiro
- CEPEL
- PUC Rio de Janeiro

Nueva Zelanda
New Zealand

- Lincoln University



ÁREAS DE IMPACTO AC3E:

AC3E Impact Areas:

**¿Cómo contribuye la eléctrica y la electrónica
en las industrias y las personas?**

*How does electrical and electronics contribute
to industries and people?*

Uno de los grandes desafíos de los centros de investigación de excelencia, es conectar la academia, la sociedad, la industria y el Gobierno, para hacer frente a los desafíos del futuro, a través de la investigación de clase mundial, la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

En esta misión, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, se enfoca en 3 áreas de impacto: Energía y Sistemas de Potencia; Tecnologías para la Salud e Industria Inteligente, en las cuales trabaja para impactar directamente en la calidad de vida de las personas, en el desarrollo tecnológico y en la competitividad de la industria.

“ La ingeniería eléctrica y electrónica, hoy más que nunca, tiene un rol protagónico. Todos somos testigos del proceso de transformación que vive la sociedad y la economía, donde la tecnología cobra mayor relevancia en todas las dimensiones de nuestra vida cotidiana y en los procesos industriales, y donde todo se hace de forma más remota, autónoma y controlada. En este escenario, nuestro centro tiene mucho que aportar y muchos desafíos por delante también. ”

Destaca el Director del AC3E, Dr. Matías Zañartu.

A great challenge of research centers of excellence is to connect academia, society, industry and government to face the challenges of the future through world-class research, knowledge transfer and the development of advanced human capital.

Pursuing this mission, the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, focuses on three impact areas: Energy and Power Systems, Health Technologies, and Smart Industry, in which it works to improve life quality, technological industry development and competitiveness.

“ Electrical and electronic engineering, today more than ever, has a leading role. We are all witnesses of the transformation process that society and the economy are undergoing, where technology is becoming more relevant in all dimensions of our daily lives and in industrial processes, and where everything is done in a more remote, autonomous and controlled way. In this scenario, our center has much to contribute and many challenges are ahead as well. ”

The Director of AC3E, Prof. Matías Zañartu, said.

Energías Renovables y Sistemas de Potencia

Esta área de impacto se centra 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 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; sistemas de iluminación; 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.

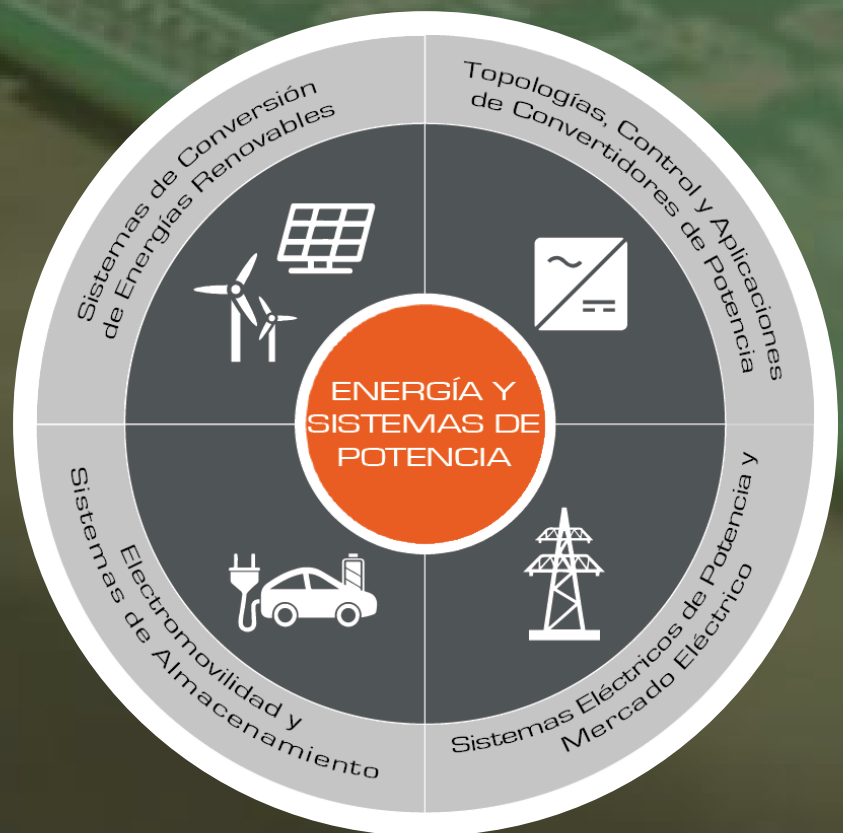
La electrónica de potencia es una tecnología habilitadora para una amplia gama de aplicaciones. Existe una búsqueda constante de mayores eficiencias, mayor confiabilidad, calidad de la energía y densidad de potencia de los convertidores para mejorar los procesos y aplicaciones industriales.

Los convertidores de energía son un componente crítico de la conversión e integración de energía renovable a la red.

La mayoría de los resultados de investigación en esta área están relacionados con la energía solar fotovoltaica debido a la alta disponibilidad de radiación solar en el norte de Chile.

Investigadores del área están involucrados en varias iniciativas en este campo, incluyendo nuevos convertidores parciales de potencia para aplicaciones fotovoltaicas y de almacenamiento de energía, la integración directa de la energía solar en el proceso de electrorrefinación del cobre y el desarrollo de nueva tecnología de inversores fotovoltaicos submodulares.

A su vez, la transición energética hacia sistemas de transporte totalmente eléctricos se ha convertido en un importante motor de I + D durante los últimos años. Por ello, uno de los principales objetivos de la investigación es mejorar la eficiencia del automóvil, reducir el costo y aumentar la disponibilidad de estaciones de carga desarrollando una infraestructura eléctrica integrada y extender el funcionamiento de la batería en términos de vida útil y estimación precisa de la carga.



Renewable Energies and Power Systems

This impact area focuses on the efficient conversion, control, operation and management of power and energy systems. The main objective is to research and develop enabling technologies for a more sustainable future, such as large-scale penetration of renewable energy sources into the grid, electric mobility for public and private transportation, resilient microgrids, small-scale, efficient and reliable energy harvesting, lighting systems, efficient and cost-effective energy storage for electromobility and energy systems, intelligent operation and planning of energy systems and electricity market regulation.

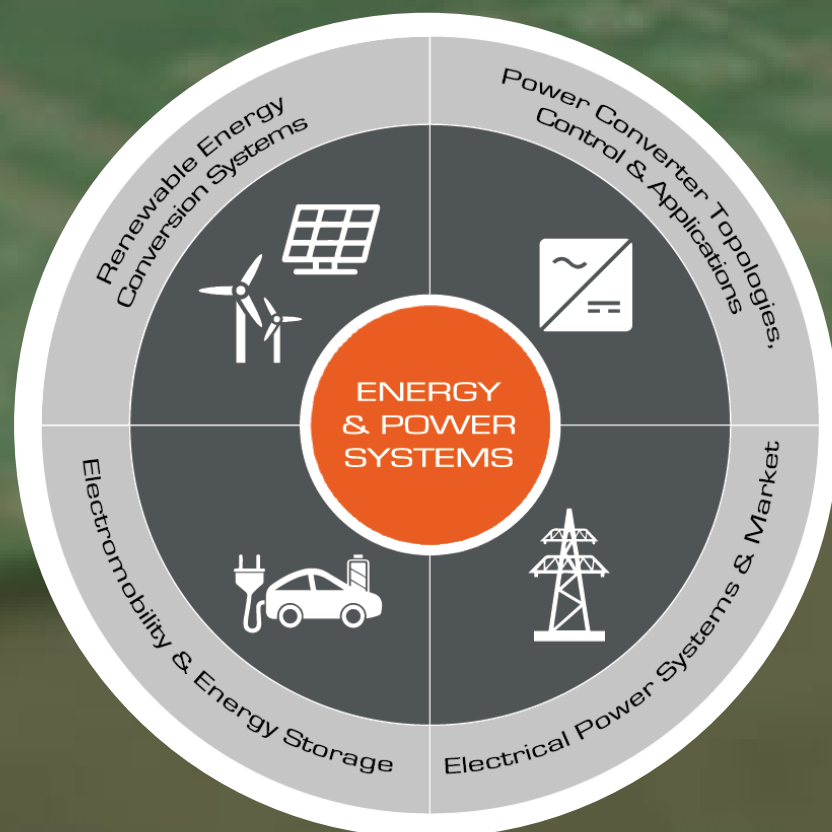
Power electronics is an enabling technology for a wide range of applications. There is a constant search for higher efficiencies, greater reliability, power quality and power density from converters to improve industrial processes and applications.

Power converters are a critical component of the conversion and integration of renewable energy into the grid.

Most of the research results in this area are related to solar photovoltaic energy due to the high availability of solar radiation in northern Chile.

Researchers in this area are involved in several initiatives, including new partial power converters for photovoltaic and energy storage applications, the direct integration of solar energy in the copper electrorefining process, and the development of submodular photovoltaic inverter technology.

In turn, the energy transition to all-electric transportation systems has become a major R&D driver during the last few years. Therefore, main research objectives are to improve automobile efficiency, reducing the cost while increasing the availability of charging stations by developing an integrated electric infrastructure and enhancing battery performance for longer useful life and more accurate charge estimations.



Industria Inteligente

Esta área de impacto está enfocada en sensores y automatización, Big Data y toma de decisiones, sistemas de control avanzados y sistemas de transporte Inteligente. El impacto esperado de esta área es incrementar la productividad y sostenibilidad de los procesos industriales y de producción mediante la integración de robótica, sensores y técnicas de detección, control y automatización, ingeniería del conocimiento e inteligencia artificial (IA).

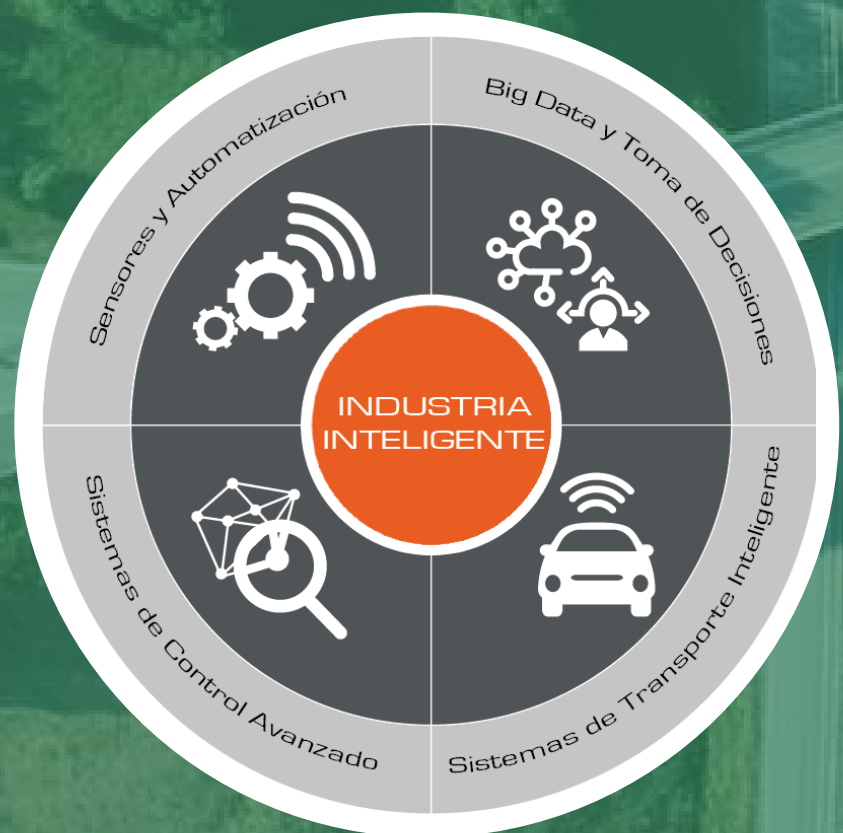
La interacción humano-robot en vehículos autónomos, nuevas técnicas de modelado y control para maquinaria minera y agrícola, nuevo monitoreo forestal a través de técnicas de teledetección y procesamiento avanzado de información de sensores para fines agrícolas, son algunos de los temas que explora el AC3E.

Los sensores y las técnicas de detección, son uno de los temas más prometedores, ya que permite la entrada de información para cada proceso de toma de decisiones y la integración y el desarrollo de nuevas tecnologías.

La automatización, estrechamente relacionada con los sensores, está dirigida a proporcionar tecnología enfocada en automatizar los procesos industriales, mejorando así la cadena de producción, haciéndola más eficiente y segura para los seres humanos.

El AC3E trabaja en la validación de estrategias de control de flotas de vehículos, considerando los estándares actuales de Internet de Vehículos (IoV), tanto en entornos urbanos como agrícolas, considerando el estudio de las limitaciones fundamentales de los sistemas de comunicaciones móviles y su impacto en los sistemas de control de flotas.

Al igual que años anteriores, varios estudios se centraron en el desarrollo de nuevas tecnologías y técnicas de detección para fines agrícolas. Además, se continuó trabajando en la aplicación de técnicas basadas en datos e inteligencia artificial para resolver problemas de vanguardia en astronomía.



Smart Industry

This impact area is focused on sensors and automation, Big Data and decision making, advanced control systems and Intelligent transportation systems. The expected impact of this area is to increase productivity and sustainability of industrial and production processes through the integration of robotics, sensors and sensing techniques, control and automation, knowledge engineering and artificial intelligence (AI).

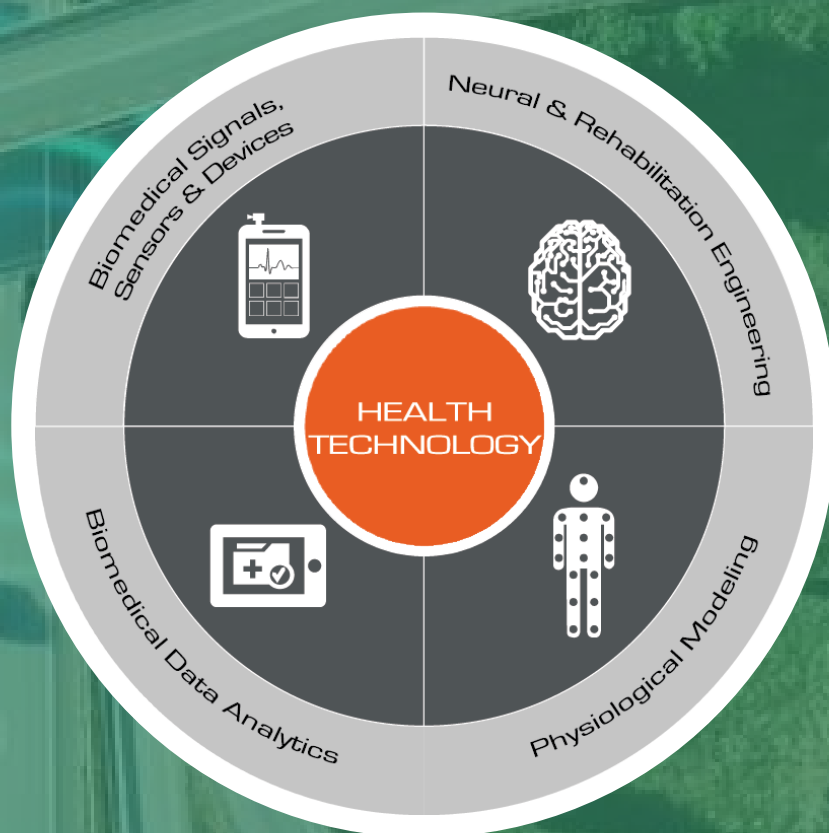
Human-robot interaction in autonomous vehicles, new modeling and control techniques for mining and agricultural machinery, new forest monitoring through remote sensing techniques and advanced processing of sensor information for agricultural purposes are some of the topics explored by AC3E.

Sensors and detection techniques are promising topics because they allow the input of information for every decision-making process and the integration and development of new technologies.

Automation, closely related to sensors, is aimed at providing technology focused on automating industrial processes, improving the production chain to make it more efficient and safer for humans.

AC3E works on the validation of vehicle fleet control strategies, considering current Internet of Vehicles (IoV) standards, both in urban and agricultural environments, and the study of fundamental limitations of mobile communication systems and their impact on fleet control systems.

As in previous years, several studies focused on the development of new technologies and detection techniques for agricultural purposes. In addition, work continued on the application of data-driven techniques and artificial intelligence to solve cutting-edge problems in astronomy.



Tecnologías para la Salud

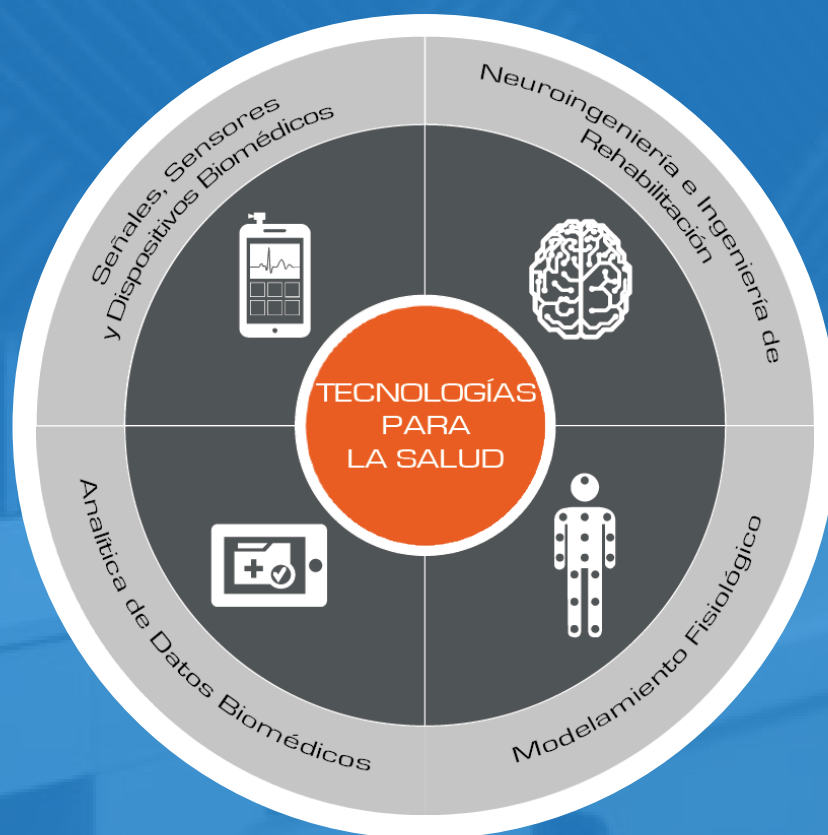
El objetivo de esta área es asistir en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades mediante la aplicación de principios de ingeniería eléctrica y electrónica para el desarrollo de dispositivos médicos, protocolos y otras herramientas que permitan apoyar a la industria de la salud en Chile.

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.

Durante el 2020 se continuó explorando métodos y tecnologías para prevenir, diagnosticar y tratar la hiperfunción vocal, que está asociada con los tipos más frecuentes de trastornos de la voz, y trabajando en el desarrollo de nuevos métodos de procesamiento de señales auditivas para aplicaciones clínicas y científicas básicas.

La neuromodulación es otro de los temas de investigación relevante para el equipo, involucrando a varios investigadores que trabajan en comprender de mejor manera la dinámica del cerebro.

En materia de análisis de datos biomédicos, se utilizan las capacidades en análisis de datos y aprendizaje automático para diseñar políticas de tratamiento, predecir los efectos indeseables y crear aplicaciones para ayudar a los pacientes con discapacidades temporales o permanentes.



Health Technologies

The objective of this area is to assist in the diagnosis and treatment of diseases through the application of electrical and electronic engineering principles for the development of medical devices, protocols and other tools to support the health industry in Chile.

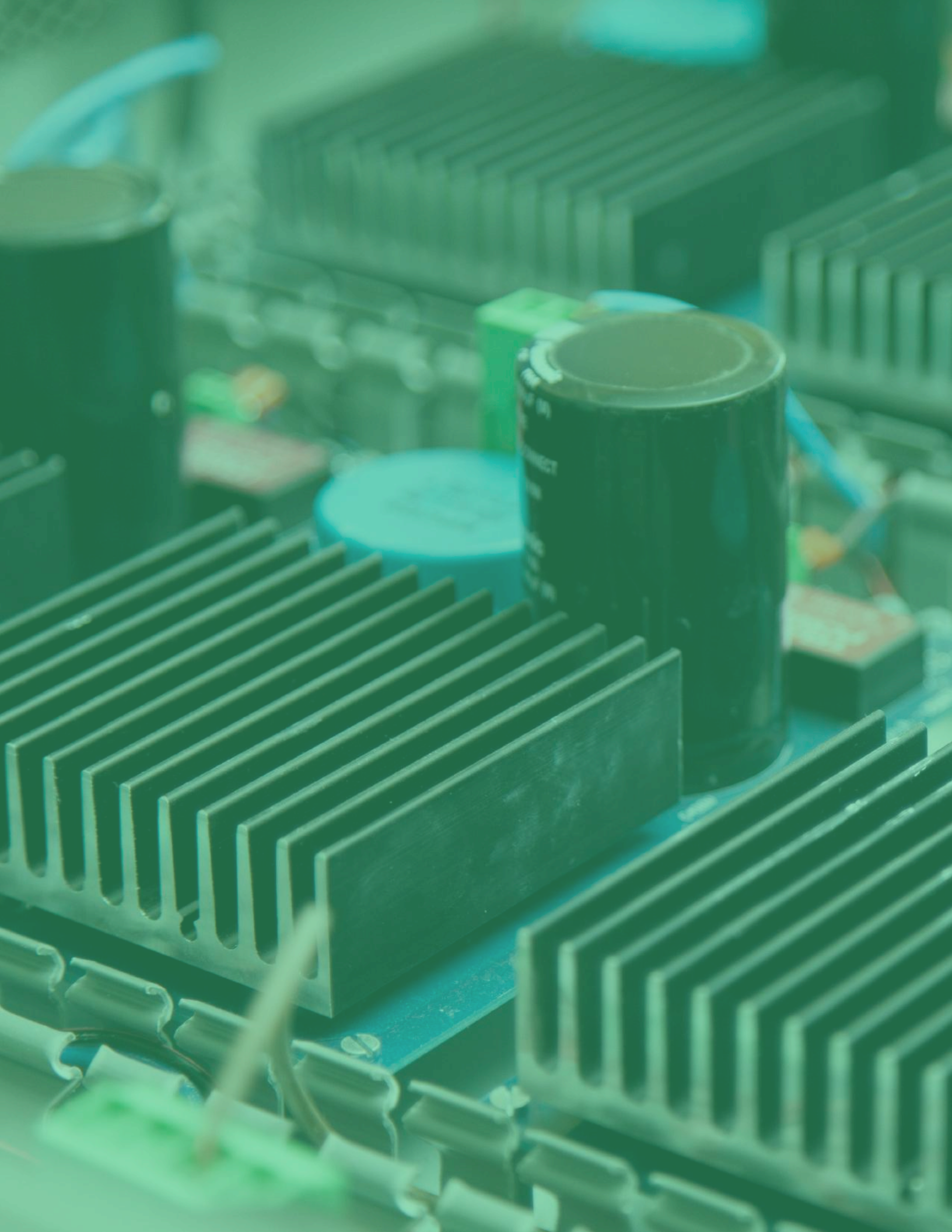
The research topics in this area are biomedical signals, sensors and devices, neural and rehabilitation engineering, physiological modeling, and a new analytical edge of biomedical data.

During 2020 we continued exploring methods and technologies to prevent, diagnose and treat vocal hyperfunction, which is associated with the most common types of voice disorders, and developing auditory signal processing methods for clinical and basic science applications.

Neuromodulation is another relevant research topic for the team, involving several researchers working to better understand brain dynamics.

In biomedical data analysis, capabilities in data analysis and machine learning are used to design treatment policies, predict undesirable effects and create applications to help patients with temporary or permanent disabilities.







GRANDES MOMENTOS 2020
Great Moments 2020



**PROYECTO DEL AC3E
ES FINALISTA DE
PREMIO AVONNI 2020**

ADVANCED VOICE MONITOR

noticias.usm.cl

Tecnología del AC3E estuvo entre los 3 proyectos finalistas del Premio Avonni 2020

El proyecto "Advanced Voice Monitor", liderado por el Director del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E y académico del Departamento de Electrónica, Dr. Matías Zañartu, fue escogido como uno de los tres finalistas en la categoría Avonni Salud.

En total se recibieron 350 postulaciones, lo que convierte a la convocatoria 2020 en la que ha tenido la más alta concurrencia de los últimos tres años, para competir por las 12 categorías que contempla este premio que entrega la Fundación ForoInnovación, uno de los reconocimientos honoríficos más importantes de Chile que busca visibilizar los casos de éxito de proyectos que crean valor mediante la innovación en distintos rubros y categorías.

Para el Dr. Matías Zañartu *"haber estado entre los proyectos finalistas es un reconocimiento importante al trabajo que se realiza en la Universidad y en el AC3E, donde desarrollamos, dentro de nuestra línea de trabajo, dispositivos médicos donde transferimos el trabajo de investigación hacia dispositivos que permiten mejorar la calidad de vida de las personas. Es un tremendo orgullo y motivación a seguir trabajando para acercar la investigación a la comunidad y así crear soluciones innovadoras que permitan mejorar el diagnóstico y tratamiento, en este caso, de enfermedades de la voz humana"*.

Cabe destacar que "Advanced Voice Monitor" es un dispositivo médico que se utiliza para el monitoreo del uso de la voz en tiempo real. Con la forma de un collar, registra el uso de las cuerdas vocales para estimar una serie de parámetros fisiológicos que permiten mejorar las capacidades de evaluación, diagnóstico y seguimiento de las patologías vocales que afectan cada año a millones de personas en el mundo.

AC3E's technology was among the 3 finalist projects of the Avonni 2020 Award

The project "Advanced Voice Monitor", led by the Director of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E and academic of the Department of Electronics, Prof. Matías Zañartu, was among the three finalists in the Avonni Health category.

A total of 350 applications were received, making the 2020 call the one with the highest turnout in the last three years. The contest involved 12 categories and the award was granted by ForoInnovación. It is one of the most important honorary recognitions in Chile and seeks to make visible the success stories of projects that create value through innovation in different areas and categories.

For Prof. Matías Zañartu "being among the finalist projects is an important recognition of the work done at the university and at AC3E, where we develop, within our line of work, medical devices where we transfer the research work to devices that improve the life quality of people. It is a tremendous source of pride and motivation to continue working to bring research closer to the community and thus create innovative solutions to improve the diagnosis and treatment, in this case, of human voice diseases".

"Advanced Voice Monitor" is a medical device to monitor voice use in real time. In the form of a necklace, it records the use of the vocal cords to estimate a series of physiological parameters that make it possible to improve the evaluation, diagnosis and follow-up capabilities of vocal pathologies that affect millions of people around the world every year.



Proyecto Advanced Voice Monitor se adjudica fondo Startup Ciencia

La Universidad Técnica Federico Santa María recibió un valioso reconocimiento a través del proyecto “Advanced Voice Monitor”, liderado por el Director del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E) y académico del Departamento de Electrónica, Dr. Matías Zañartu, el cual se adjudicó el Startup Ciencia de ANID-CORFO, que busca hacer crecer empresas de base científica tecnológica.

Además, agregó que *“esta tecnología es el resultado de un trabajo multidisciplinario de todo un equipo, desde quien tramitó el financiamiento e hizo que esto fuera posible, hasta quienes estuvieron a cargo del diseño y la electrónica dura, por lo que cada uno debe sentirse partícipe de su contribución a la innovación. Es un ejemplo de que este tipo de colaboraciones funciona, por lo que deben promoverse y fortalecerse”*.

Este importante concurso tuvo 472 postulaciones y solo 13 iniciativas fueron seleccionadas, dentro de las cuales se encuentra el proyecto del AC3E. El Dr. Matías Zañartu indicó *“fuimos el único emprendimiento de la USM que se adjudicó este fondo, así que es un honor representar al AC3E y a la Universidad. Muestra que nuestro compromiso de hacer emprendimientos de base científico-tecnológico se alinea con el espíritu y misión del Centro y demuestra que nuestros trabajos llaman la atención y que tienen un gran potencial. Es un tremendo orgullo y un desafío muy grande”*.

Cabe destacar que, durante años, el Dr. Zañartu ha realizado diversas investigaciones relacionadas con la voz, lo que lo motivó a desarrollar un dispositivo capaz de mejorar el entendimiento del origen de diversas patologías vocales y, a su vez, mejorar las capacidades de diagnóstico y tratamiento de las enfermedades de la voz asociadas a la hiperfunción vocal.

Advanced Voice Monitor project is awarded Startup Science fund

Universidad Técnica Federico Santa María received a valuable recognition through the project "Advanced Voice Monitor", led by the director of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E) and academic at the Department of Electronics, Prof. Matías Zañartu. It was awarded the Startup Science award of ANID-CORFO, which seeks to grow science-based technology companies.

This important competition had 472 applications and only 13 initiatives were selected. Prof. Zañartu said "we were the only UTFSM venture that was awarded this fund, so it is an honor to represent AC3E and the university. It shows that our commitment to scientific-technological based ventures is aligned with the spirit and mission of the Center and demonstrates that our work attracts attention and has great potential. It is a tremendous source of pride and a great challenge".

He added that "this technology is the result of the multidisciplinary work of an entire team, from those who processed the financing and made this possible, to those who were in charge of the design and the hard electronics. So each one should feel involved in their contribution to innovation. It is an example that this type of collaboration works, so it should be promoted and strengthened".

Prof. Zañartu has conducted for years voice-related research, which motivated him to develop a device that improves the understanding of the origin of various vocal pathologies and, in turn, creates better diagnostic and treatment capabilities of voice diseases associated with vocal hyperfunction.

Investigador AC3E presenta en Mesa de Trabajo para un nuevo reglamento de Potencia

El investigador del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, Esteban Gil, presentó en la Mesa de Trabajo para cambiar el actual Reglamento de Potencia, organizada por el Ministerio de Energía y la Comisión Nacional de Energía.

Los cambios a la regulación de potencia han sido uno de los temas más relevantes de este año en el sector eléctrico, sobre todo teniendo en cuenta que en la actualidad los pagos por potencia suman cerca de un billón de dólares al año en Chile, monto que es pagado por los consumidores finales en sus cuentas. Por ello, se creó una instancia participativa de diálogo con universidades, empresas del sector, consultoras y asociaciones gremiales, para compartir diversas opiniones y generar propuestas en torno a cómo adaptar el mercado de potencia en el marco de la Estrategia de Flexibilidad del Gobierno.

El investigador y académico de la Universidad Técnica Federico Santa María, realizó la presentación “Criterios y modelos para el cálculo de la potencia de suficiencia”, en la cual planteó algunos de los problemas actuales de la metodología como: que no define un requerimiento explícito para el nivel de riesgo en el sistema, no considera criterios probabilísticos en la estimación del riesgo, y asigna los pagos a quienes generan en las horas de mayor demanda, pero no las de mayor riesgo.



“La regulación debe contemplar un método claro y no discriminatorio para estimar la potencia de suficiencia, especialmente hacia los recursos energéticos variables. Actualmente hay un exceso de capacidad instalada y seguirá existiendo mientras siga el diseño de mercado actual”, destacó el Dr. Esteban Gil.

IMPORTANCIA DE MEDIR EL RIESGO

Durante su exposición, el científico manifestó que los pagos por potencia de suficiencia se hacen a los generadores no por la energía que entregan, sino por el hecho de estar disponibles cuando hay mayor riesgo en el sistema eléctrico. Sin embargo, en Chile esto se realiza sin medir adecuadamente el riesgo, por lo que no hay certeza de que lo que pagan los clientes finales sea realmente necesario. *“Actualmente hay un riesgo muy bajo, ya que existe un exceso de capacidad termoelectrónica instalada a la que se le podría estar pagando sin haber necesidad, distorsionando el mercado y poniendo trabas a la descarbonización”,* señaló.

A lo anterior, el investigador AC3E agregó que los pagos por potencia se reparten actualmente bajo un esquema que privilegia a los generadores a gas, carbón y petróleo por sobre los recursos energéticos más limpios, pero que son variables, como la generación hidroeléctrica, eólica y solar. Por ello, presentó algunas propuestas metodológicas, basadas en su trabajo de investigación, para medir mejor la contribución a la confiabilidad que hacen los distintos recursos energéticos variables, como la generación renovable y el almacenamiento. *“Un esquema de pagos por potencia más justo podría facilitar las inversiones en tecnologías más limpias, reduciendo el riesgo y acelerando la descarbonización”,* finalizó.

El nuevo reglamento de potencia deberá estar listo dentro de los próximos meses y es una de las prioridades definidas en la Estrategia de Flexibilidad del Ministerio de Energía, la cual busca enfrentar la mayor incorporación de energías renovables a la operación del sistema eléctrico local.

AC3E researcher speaks to power regulation working group

Esteban Gil, researcher of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, gave a presentation at the working group to change power regulations. The group was organized by the Ministry of Energy and the National Energy Commission.

Regulatory changes are highly relevant this year in the electricity sector, especially considering that power payments total close to US\$1 billion a year in Chile, paid by final consumers via their bills. For this reason, a participatory dialogue instance was created with universities, companies, consultants and trade associations to exchange views and generate proposals on how to adapt the power market under the government's flexibility strategy.

Gil talked about "Criteria and models for calculating sufficiency power". He highlighted some problems of the current methodology like the lack of an explicit risk requirement for the system, the neglect of probabilistic criteria in the estimation of risk, and that payments go to those who generate during high demand periods but not to those that carry the highest risk.

"The regulation must contemplate a clear and non-discriminatory method to estimate the sufficiency power, especially towards variable energy resources. There is currently an excess of installed capacity and it will continue to exist as long as the current market design continues", he highlighted.

Importance of measuring risk

During his presentation, Gil said sufficiency power payments are made to generators not for the energy they deliver, but for the fact that they are available when there is greater risk in the electricity system. However, in Chile this is done without adequately measuring the risk, so there is no certainty that what final customers pay is really necessary. "Currently there is very low risk, since there is an excess of installed thermoelectric capacity that could be paying without being necessary, distorting the market and hindering decarbonization", he said.

Gil added that power payments are currently distributed under a scheme that privileges gas, coal and oil generators over cleaner energy resources, but which are variable, such as hydroelectric, wind and solar generation. He therefore presented some methodological proposals, based on his research. These help to measure the contribution to reliability made by different variable energy resources such as renewable generation and storage. "A fairer power payment scheme could facilitate investments in cleaner technologies, reducing risk and accelerating decarbonization", he concluded.

The new regulation should be ready soon and is a priority in the Ministry of Energy's flexibility strategy, which addresses incorporation of renewable energies into the operation of the local electricity system.

Investigador AC3E es único chileno entre los científicos más influyentes del mundo



El académico de la Universidad Andrés Bello e investigador del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, Dr. José Rodríguez, es el único chileno que integra el listado de los investigadores más citados del mundo (Highly Cited Researchers) del Web of Science, publicado recientemente por Clarivate Analytics.

Por séptimo año consecutivo, el Dr. Rodríguez integra este importante ranking gracias a la calidad de sus publicaciones científicas, la adjudicación de importantes fondos para la investigación y una destacada trayectoria en el campo de la electrónica de potencia.

“Es un tremendo logro estar nuevamente en este listado de los científicos más influyentes a nivel mundial. La primera sensación fue sorpresa, luego me creí el cuento y sentí alegría y satisfacción de que en nuestro país se pueden hacer grandes cosas. Este es el resultado de un trabajo en conjunto con académicos y estudiantes chilenos”, destacó el Dr. Rodríguez.

El académico enfatizó que distinciones como estas, dejan de manifiesto que Chile cuenta con gente y recursos para hacer investigación de calidad capaz de traspasar fronteras e impactar a todo el mundo.

“Se trata de un tremendo incentivo para continuar trabajando activamente en el control y transformación de la energía en la industria, transporte y electrónica doméstica, ya que son los grandes temas que nos ayudarán a pasar del uso de combustibles fósiles a energía eléctrica no contaminante, como la eólica o fotovoltaica, para hacer frente al cambio climático y calentamiento global que son una amenaza para la vida”, señaló el científico.

El 2018, fueron dos chilenos los que integraron este selecto listado, el Dr. José Rodríguez y el también investigador del AC3E y académico de la Universidad Técnica Federico Santa María, Dr. Samir Kouro.

Cabe destacar que Clarivate Analytics, empresa que se dedica a acompañar el ciclo de la innovación, selecciona el 1% de las investigaciones más citadas de diversas áreas del conocimiento y elabora anualmente este ranking.

AC3E researcher is the only Chilean among the world's most influential scientists

Dr. José Rodríguez, an academic at Universidad Andrés Bello and researcher at the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, is the only Chilean on the list of the most cited researchers in the world (Highly Cited Researchers) of the Web of Science, recently published by Clarivate Analytics.

Dr. Rodríguez is part of this ranking for the 7th consecutive year, thanks to the quality of his scientific publications, the awarding of important research funds and an outstanding trajectory in the field of power electronics.

"It is a tremendous achievement to be again on this list of the most influential scientists worldwide. The first sensation was surprise, then I believed the story and felt joy and satisfaction that great things can be done in our country. This is the result of a joint work with Chilean academics and students", said Dr. Rodríguez.

He emphasized distinctions such as these show that Chile has the people and resources to carry out cross-border quality research that impacts the world.

"This is a tremendous incentive to continue working actively on the control and transformation of energy in industry, transportation and domestic electronics, since these are the big issues that will help us move from the use of fossil fuels to non-polluting electrical energy, such as wind or photovoltaic, to address climate change and global warming that are a threat to life", he said.

In 2018, two Chileans made the list, Dr. Rodríguez and AC3E researcher and academic of the Universidad Técnica Federico Santa María, Prof. Samir Kouro.

Clarivate Analytics, a company dedicated to monitoring the innovation cycle, selects only 1% of the most cited research in various areas and prepares this ranking annually.

Constancia, propósito, dedicación y perseverancia, pilares fundamentales para emprender con éxito

El pasado miércoles 25 de noviembre de 2020 se realizó, a través de la plataforma zoom, el conversatorio “Ciencia, Tecnología, Innovación y Emprendimiento”, organizado por el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E.

La actividad contó con la participación de un destacado panel compuesto por Tania Yovanovic, referente en transformación digital en Latinoamérica, Directora Ejecutiva de Best Consulting y Presidenta del Directorio de la Red Latinoamericana de Transformación Digital Capítulo Chileno; Edmundo Casas, Fundador de Kael y reconocido por la generación de soluciones tecnológicas aplicadas con un foco en el uso de Inteligencia Artificial e Iván Dimov Co fundador y CEO de Orca Bio y de otras tres empresas emergentes, además de dirigir dos centros de investigación en Chile.

El conversatorio estuvo moderado por el Subdirector e investigador del AC3E, Dr. Samir Kouro, quien dio paso para que los panelistas compartieran con lo más de 130 asistentes, sus inicios como estudiantes del Departamento de Electrónica de la UTFSM, motivaciones, limitaciones y decisiones claves en el camino para convertirse en referentes nacionales de innovación y emprendimiento de base tecnológica.

“En Chile se están facilitando las condiciones para emprender y hoy es una alternativa viable. Puedes partir con un capital bajo, pero trabajar en otras cosas al mismo tiempo, ya que estamos frente a un cambio de mentalidad donde hay mayor flexibilidad para trabajar de acuerdo a la demanda. Tenemos más acceso a la información, por lo que podemos hacer negocios con cualquier persona del mundo y contratar capital humano esté donde esté”, destacó Tania Yovanovic.



El panel manifestó que al momento de emprender es fundamental perder el miedo a lo desconocido, aprender a soñar en grande y atreverse a tomar el riesgo si el emprendimiento te apasiona.

En relación a las actuales problemáticas que afectan a todo el mundo como el calentamiento global, el COVID-19, equidad de género, entre otras, los panelistas destacaron la importancia del rol de la ciencia y la tecnología para hacer frente a estos grandes desafíos.

“Las grandes empresas y éxitos surgen desde cambios sociales agudos. Cuando estos ocurren la sociedad está más abierta a soluciones e ideas nuevas, por lo que, si quieres hacer algo disruptivo, son los momentos de crisis la oportunidad para concretarlo”, destacó Iván Dimov.

En este contexto mundial todos coincidieron en la relevancia de la ciencia y la tecnología, en especial de los centros de investigación. *“Los centros tecnológicos y universidades deben mirar hacia una frontera de nuevos desafíos e inventar muchas cosas con objetivos ambiciosos. Además, deben lograr fuertes relaciones con la industria y estar en las fronteras de la investigación, la aplicación y la transferencia. Un ejemplo, son universidades en EEUU, donde se genera un entorno de emprendimiento muy fuerte y se toman en cuenta los grandes problemas de las empresas, es ahí donde está el desafío”, destacó Edmundo Casas.*

La actividad finalizó con un llamado a perder el miedo a emprender y a asumir los errores como parte del camino hacia el éxito, y lo más importante, sacar aprendizaje de ellos y nunca perder el entusiasmo.

Investigador AC3E obtiene beca de Google para estudiar señales cerebrales en recién nacidos

Los científicos Felipe Tobar, investigador del Centro Avanzando de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María, y del Centro de Modelamiento Matemático (CMM), de la Universidad de Chile, y Jou-Hui Ho, estudiante de Magíster en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Chile, obtuvieron el premio de Investigación de América Latina entregado por Google (Google Latin America Research Award, LARA), el cual les otorga financiamiento que les permitirá trabajar en el desarrollo de métodos de análisis de datos, mediante la Inteligencia Artificial, para mejorar la interpretación de Electroencefalogramas.

La investigación se concentrará en dar con la metodología apropiada para analizar señales cerebrales de forma automática, con el fin de detectar a tiempo complicaciones en los recién nacidos. “Analizar esto es desafiante porque se producen muchos datos, son muchas mediciones por segundo. Un electroencefalograma puede emitir señales eléctricas por varios canales y de manera muy sutil”, destacó el científico Felipe Tobar.

Una de las motivaciones principales de los científicos para el desarrollo de los métodos fue la existencia de numerosas aplicaciones de EEG: detección de convulsiones, interfaz humano-máquina, estudio del sueño, control de stress, entre otros. En el caso de las convulsiones, su detección durante los primeros días de vida es crítica y podría impedir generar un daño en el largo plazo.

“En este proyecto nos hemos enfocado particularmente en la detección de convulsiones en neonatos, lo cual además de los desafíos usuales del EEG como la contaminación de mediciones y dificultad de realizar experimentos, se suma el hecho de que es muy difícil hacer este examen a un recién nacido, las señales eléctricas en dichos pacientes son de una magnitud muy leve y las convulsiones pueden ser tremendamente perjudiciales para el desarrollo cognitivo del niño/a”, manifestó el investigador del AC3E y el CMM, Felipe Tobar.

El proyecto tendrá una duración de 1 año, a contar de enero 2021, tiempo en el cual se espera alcanzar metas como operar en línea, es decir, procesar los datos a medida que son generados y detectar a qué estado corresponde cada instante del EEG, por ejemplo, si éste es normal o de convulsiones.

“El objetivo del proyecto es crear un modelo que pueda asistir el monitoreo de los neonatos con potenciales crisis convulsivas. Esto se logrará mediante algoritmos de machine learning que detecten en tiempo real la existencia de cambios abruptos en la señal de electroencefalograma (EEG), y así notificar al personal de salud en el momento de la crisis”, señaló la estudiante de Ingeniería Eléctrica, Jou-Hui Ho.

LOS GRANDES DESAFÍOS DE LA INVESTIGACIÓN

A diferencia de las patologías en adultos, muchas veces las crisis convulsivas en neonatos son más sutiles e incluso imperceptibles físicamente. Además, el registro de EEG está constantemente sujeto a artefactos (perturbaciones) y ruido por distintos motivos, ya sea por movimientos del bebé o la caída de algún electrodo. Por lo tanto, la señal es altamente ruidosa y el episodio convulsivo puede ser sutil, lo cual puede inducir muchos falsos positivos en la detección. “El desafío está en lidiar con estos factores ruidosos a tiempo real para minimizar la tasa de falsos positivos y reducir el desfase entre el momento en que comenzó la crisis y la detección, para disminuir en lo posible los riesgos de daño cerebral”, destacó Jou-Hui Ho.

Sin duda, esta beca es una validación al proyecto que se encuentran trabajando ambos científicos por parte de una institución reconocida como Google, que está a la vanguardia en el desarrollo de los algoritmos de machine learning y de la inteligencia. Al mismo tiempo, les permitirá contar con los fondos necesarios para sacar adelante el trabajo de investigación, difundir sus resultados a la comunidad nacional e internacional y generar un impacto en la sociedad.

AC3E researcher obtains Google grant to study brain signals in newborns

Felipe Tobar, researcher at the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, of Universidad Técnica Federico Santa María and the Center for Mathematical Modeling (CMM) of Universidad de Chile, and Jou-Hui Ho, Master's student in Electrical Engineering at Universidad de Chile, were awarded the Latin America Research Award (Google Latin America Research Award, LARA) by Google. The funding will allow them to develop data analysis methods through Artificial Intelligence to improve the interpretation of electroencephalograms.

The research will focus on finding the appropriate methodology to analyze brain signals automatically to detect complications in newborns in time. "Analyzing this is challenging because so much data is produced, so many measurements per second. An electroencephalogram can emit electrical signals through several channels and in a very subtle way", Tobar emphasized.

One motivation for developing the methods was the existence of numerous electroencephalogram (EEG) applications: seizure detection, human-machine interface, sleep study, stress control, among others. The detection of seizures during the first days of life is critical and could prevent long-term damage.

"In this project we have focused particularly on the detection of seizures in neonates, which in addition to the usual EEG challenges such as contamination of measurements and difficulty of performing experiments, adds the fact that it is very difficult to do this test with a newborn. The electrical signals in these patients are of a very slight magnitude and seizures can be tremendously harmful to the cognitive development of the child", Tobar said.

The project will last 1 year, starting in January 2021. It is expected to achieve goals such as operating online, i.e., real-time processing and detecting which state corresponds to each instant of the EEG, whether it is a normal or seizure state.

"The aim of the project is to create a model that can assist the monitoring of neonates with potential seizures. This will be achieved through machine learning algorithms that detect in real time the existence of abrupt changes in the electroencephalogram (EEG) signal, and thus notify health personnel at the time of the seizure", said Ho.

Major research challenges

Unlike adult pathologies, seizures in neonates are often more subtle and even physically imperceptible. In addition, the EEG recording is constantly subject to artifacts (disturbances) and noise for various reasons, like the baby's movements or the dropping of an electrode. Therefore, the signal is highly noisy and the seizure episode can be subtle, which can induce many false positives in detection. "The challenge is to deal with these noisy factors in real time to minimize the false positive rate and reduce the time lag between the moment the seizure started and detection to reduce the risks of brain damage as much as possible," Ho noted.

Undoubtedly, this grant is a validation to the project that both scientists are working on by a recognized company such as Google, which is at the forefront in the development of machine learning algorithms and intelligence. At the same time, the grant will allow the researchers to have the necessary funds to carry out their work, disseminate their results to the national and international community, and generate an impact on society.



Emprendimiento spin off del AC3E gana premio por innovadora solución para autopistas y carreteras

La empresa spin off Sun and Play, que nace al alero del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, obtuvo el primer lugar en la iniciativa denominada “La Ruta de la Conexión”, Hackathon impulsada por el Centro de Innovación UC e ISA INTERVIAL, que busca soluciones de movilidad vial, basadas en innovación y emprendimiento, poniendo énfasis en la experiencia de usuario.

La solución propuesta, consistió en una red de nodos inteligentes, también conocida como red cognitiva, que permite monitorear y señalizar, en este caso, una carretera o autopista. Cada nodo reemplaza a las actuales tachas reflectantes o con luz parpadeante (ojos de gato) por una «inteligente», que además incluye capacidades de sensado y comunicación inalámbrica entre ellas, además de la emisión de luz de distintos colores. Cabe destacar que el sistema funciona en base a tecnología solar fotovoltaica, por lo que no requiere de pilas o cableado, siendo más amigables con el medio ambiente.

Al estar interconectadas, es posible monitorear el estado de la vía y del tráfico, emitir alertas tempranas en caso de siniestros e informar del suceso en la vía, tanto al sistema de control central, como a los conductores, mediante colores y formas coordinadas de alertar.

“El desarrollo que propusimos es un dispositivo que permite obtener datos a través de una matriz de sensores y entregar información por medio de LEDs para su utilización en carreteras sin necesidad de energización o cableado. Este desarrollo se basa en el nodo inteligente, que ya estamos desarrollando, pero ajustado en términos de sensores y aplicabilidad”, destacó el investigador AC3E y miembro de Sun and Play, Marcelo Pérez.

El impacto esperado de esta tecnología es entregar a las carreteras y/o autopistas la capacidad de monitorear el tráfico y detectar anomalías, para la emisión inmediata y automática de alertas, tanto a los conductores como al operador de la autopista y servicios de urgencia.

“Es muy gratificante saber que los desarrollos científico-tecnológicos que estamos llevando a cabo se sintonizan con las necesidades de las empresas, y por otro lado es un gran desafío ya que el desarrollo que realizamos puede impactar fuertemente no solo a la industria, sino a la sociedad en general”, destacó el investigador Dr. Marcelo Pérez.



AC3E spin off company wins award for innovative solution for highways and roads

The spin-off company Sun and Play was created with the help of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E. Sun and Play won first place in "The Connection Route", a hackathon promoted by the UC Innovation Center and ISA INTERVIAL, which seek solutions for road mobility, based on innovation and entrepreneurship, with emphasis on user experience.

The proposed solution consisted of a network of smart nodes, also known as cognitive network. The network allows monitoring and signaling a road or highway, for example. Each node replaces the current reflective or flashing light studs (cat's eyes) with an "intelligent" one, which also includes census capabilities and wireless communication among them, in addition to light of different colors. Crucially, the system works based on photovoltaic solar technology, so it does not require batteries or wiring, being more environmentally friendly.

As they are interconnected, it is possible to monitor the state of the road and traffic, issue early warnings in case of accidents and inform both the central control system and drivers of the event, using colors and coordinated ways of alerting.

"The development we proposed is a device that allows obtaining data through a matrix of sensors and delivering information through LEDs for use on roads without the need for energization or wiring. This development is based on the smart node, which we are already developing, but adjusted in terms of sensors and applicability", said AC3E researcher and Sun and Play member, Marcelo Perez.

The expected impact of this technology is to deliver to roads and/or highways the ability to monitor traffic and detect anomalies, for the immediate and automatic issuance of alerts to drivers and the highway operator and emergency services.

"It is very gratifying to know that the scientific-technological developments we are carrying out are in tune with the needs of the companies. And on the other hand it is a great challenge since the development we are carrying out can have a strong impact not only on the industry, but also on society in general", Pérez highlighted.





**PREMIO NACIONAL
DE MEDIO AMBIENTE
RECYCLÁPOLIS 2020,
Categoría Electromovilidad**

AC3E gana Premio Nacional de Medio Ambiente por su contribución al desarrollo de la electromovilidad

El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, recibió el Premio Nacional de Medio Ambiente Recyclápolis 2020, en la categoría de Electromovilidad; reconocimiento que la fundación entrega anualmente a aquellas entidades que impulsan la sustentabilidad y el cuidado del medio ambiente.

El Centro recibió esta importante distinción gracias a su compromiso con el desarrollo sostenible y la contribución efectiva en el proceso de transición energética de Chile, a través de su trabajo de investigación, desarrollo e impacto tecnológico que realiza desde la Universidad Técnica Federico Santa María al país.

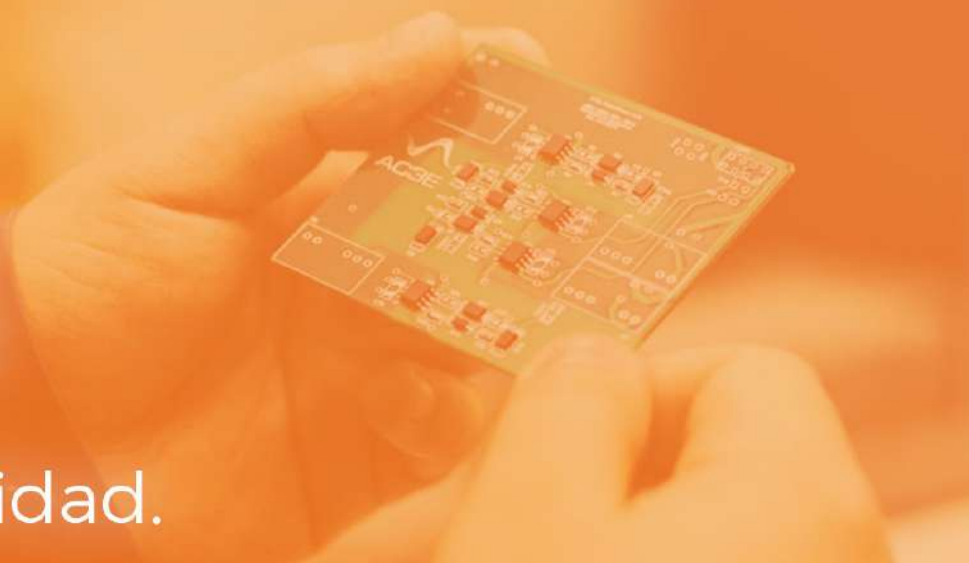
La ceremonia, que se realizó a través de una innovadora plataforma virtual, contó con la participación de diversos actores del mundo público, político e industrial, entre ellos, el ex Presidente Ricardo Lagos y la actual ministra de Medio Ambiente, Carolina Schmidt.

Sobre el premio, el director de Innovación y Transferencia Tecnológica de la USM y Subdirector del AC3E, Dr. Samir Kouro, señaló que, para la Universidad y el Centro, *“obtener un reconocimiento público por la calidad e impacto del trabajo que se realiza en temas relevantes para la sociedad, es tremendamente significativo. El equipo involucrado en estos proyectos es multidisciplinario, compuesto por mujeres y hombres que contribuyen con distintas competencias y capacidades. Lograr que el fruto de este esfuerzo colectivo sea reconocido, es muy motivante para seguir adelante con más ganas y entusiasmo”*.

FOMENTO A LA ELECTROMOVILIDAD EN CHILE

Respecto a los aportes del AC3E al desarrollo de la movilidad eléctrica en el país, el académico indicó que *“hemos participado en toda la cadena de valor de conocimiento en torno a la electromovilidad, desde investigación en torno a nuevas tecnologías para la carga ultra rápida y eficiente de vehículos eléctricos, la transferencia tecnológica en proyectos con la industria, la participación en la política pública, la educación ciudadana, hasta la formación de profesionales especializados en este tema”*.

Sin duda, uno de nuestros proyectos más destacados en materia de electromovilidad, es el desarrollo de un nuevo tipo de circuitos de carga de vehículos eléctricos que llega a cargar hasta tres veces más rápido que los equipos convencionales y con una eficiencia medida experimentalmente de 99.03%. Con ello se reducen los tiempos de espera de los usuarios en las futuras electrolineras, que es una de las barreras por las que las personas no se deciden a cambiar hacia un vehículo eléctrico”, agregó.



idad.

AC3E wins National Environment Award for its contribution to the development of electromobility

The Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, received the Recyclápolis 2020 National Environmental Award in the Electromobility category. The foundation gives this recognition annually to entities that promote sustainability and care for the environment.

The Center received this important distinction thanks to its commitment to sustainable development and its effective contribution to Chile's energy transition through its research, development and technological impact.

The ceremony was streamed via an innovative virtual platform. Various public, political and industrial actors took part, including former President Ricardo Lagos and the Minister of Environment, Carolina Schmidt.

Prof. Samir Kouro, Director of Innovation and Technology Transfer at UTFSM and Deputy Director of AC3E, said that, for the university and the Center, "obtaining public recognition for the quality and impact of the work done on issues relevant to society is extremely significant. The team involved in these projects is multidisciplinary, composed of women and men who contribute with different competencies and capabilities. The fact that the fruit of this collective effort is recognized is very motivating to move forward with even more enthusiasm".

Promotion of electromobility in Chile

Prof. Kouro added, "we have participated in the entire value chain of knowledge on electromobility, from research on new technologies for ultra-fast and efficient charging of electric vehicles, technology transfer in projects with the industry, participation in public policy, public education, to the training of professionals specialized in this area".

Undoubtedly, one of our most outstanding electromobility projects is the development of a new type of electric vehicle charging circuit that can charge up to three times faster than conventional equipment and with an experimentally measured efficiency of 99.03%. This will reduce waiting times for users at electric stations, which is one of the barriers that prevent people from deciding to switch to an electric vehicle", he added.

AC3E gana Premio AIE Mejor Innovación o Desarrollo Tecnológico 2020 por tercer año consecutivo

El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, obtuvo el premio “Mejor Innovación o Desarrollo Tecnológico 2020”, categoría Instituciones de Educación, otorgado por la Asociación de la Industria Eléctrica-Electrónica, AIE, gracias al proyecto “Plataforma de Aprendizaje de Otorrinolaringología para Médicos y Estudiantes basada en Inteligencia Artificial» (PAOME), a cargo del investigador Fernando Auat Cheein, la Dra. (c) Michelle Viscaino y el estudiante memorista Matías Contreras.

Se trata de una aplicación web de entrenamiento desarrollada, implementada y validada para que tanto estudiantes de medicina general, como de especialidad en sus primeros años, puedan utilizarla para potenciar sus capacidades y habilidades diagnósticas en Otorrinolaringología (ORL).

“Es un tremendo orgullo ver como las ideas que se desarrollan en conjunto con los estudiantes del Centro, llegan a tener este tipo de recepción por parte de la comunidad,

en este caso por la Asociación de Industriales Eléctricos y Electrónicos de Chile, lo que demuestra la calidad del trabajo que se desarrolla en el AC3E, específicamente en el Grupo de Robótica Autónoma e Inteligente (GRAI)”, destacó el Dr. Auat Cheein.

Para los estudiantes se trata de un importante reconocimiento al trabajo que han realizado en el Centro, donde cuentan con todas las herramientas y apoyo constante para su investigación. “He tenido un aprendizaje y logros que van más allá de lo académico y eso siempre se valora, sobre todo en instancias finales de la carrera en las que he podido representar a la Universidad y al AC3E”, destacó el estudiante Matías Contreras.

En el caso de Michelle Viscaino, es la segunda vez que forma parte de un proyecto que obtiene esta distinción. *“Es un gran honor recibir este premio por segundo año consecutivo. En nuestro grupo estamos constantemente en búsqueda de nueva tecnología capaz de contribuir al desarrollo de la sociedad, y es muy grato saber que el trabajo multidisciplinario*

que hemos venido desarrollando tiene reconocimiento y acogida por parte de una institución tan importante como la AIE”, destacó.

Sin duda esta distinción es una gran motivación para que estudiantes del AC3E propongan y desarrollen ideas innovadoras, con un alto componente social, que impacten y beneficien a la industria y a la sociedad.

Cabe destacar que esta es la cuarta vez que el Centro obtiene esta distinción reflejando el impacto y calidad de sus desarrollos tecnológicos de base científica: “AMIRA: Sistema Portable de Diagnóstico Médico basado en Inteligencia Artificial» (2019); “Dispositivo médico para el monitoreo de la voz” (2018) y “Sistemas de Inspección de Líneas de Transmisión de Alta Tensión usando Drones Autónomos” (2016), fueron los otros desarrollos premiados con anterioridad.



AC3E wins AIE Award for Best Innovation or Technological Development 2020 for the third year in a row

The Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, won the "Best Innovation or Technological Development 2020" award in the Education Institutions category. The award by the Association of the Electrical-Electronic Industry, AIE, was granted to the "Otorhinolaryngology Learning Platform for Doctors and Students based on Artificial Intelligence" (PAOME) project, led by researcher Dr. Fernando Auat Cheein, Dr. (c) Michelle Viscaino, and memorist student Matías Contreras.

It is a training web application developed, implemented and validated so that both general medical students, as well as specialty students in their first years, can use it to enhance their diagnostic skills and abilities in Otorhinolaryngology (ENT).

"It is a tremendous pride to see how the ideas that are developed together with the students of the Center come to have this kind of reception by the community, in this case by the Association of

Electrical and Electronic Industrialists of Chile, which demonstrates the quality of the work being developed at the AC3E, specifically in the Group of Autonomous and Intelligent Robotics (GRAI)", said Auat Cheein.

For the students, this is an important recognition of their work. At the Center, they have all the tools and constant support for their research. "I have had learning and achievements that go beyond academics and that is always valued, especially in the final stages of the career in which I have been able to represent the university and AC3E", said Contreras.

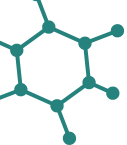
Michelle Viscaino is for the second time part of a project that won this distinction. "It is a great honor to receive this award for the second consecutive year. In our group we are constantly searching for new technology capable of contributing to the development of society, and it is very gratifying to know that the multidisciplinary work we have been

developing is recognized and welcomed by an institution as important as the AIE", she said. Undoubtedly, this distinction is a great motivation for AC3E students to propose and develop innovative ideas with a high social component that impact and benefit industry and society.

Also, this was the fourth time that the Center obtained this distinction, reflecting the impact and quality of its science-based technological developments.

"AMIRA: Portable Medical Diagnostic System based on Artificial Intelligence" (2019), "Medical Device for Voice Monitoring" (2018), and "High Voltage Transmission Line Inspection Systems using Autonomous Drones" (2016) won the award previously.





AC3E participa en Segunda Temporada de exitosa serie “Experimenta, ciencia en niñ@”

En marzo de 2020 se realizó el lanzamiento de la Segunda Temporada de “Experimenta, ciencias en niñ@”, exitosa coproducción nacional de CNTV Infantil y la Fundación Ciencia&Vida, en cuyos capítulos participan destacados centros de investigación del país, entre ellos, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María.

La serie tiene como objetivo acercar a los niños a la ciencia, a través de preguntas que ellos mismos realizan, desde su curiosidad, a destacados científicos de diferentes áreas como astronomía, biología, matemáticas, neurología, entre otras. Esta nueva temporada estuvo compuesta de 16 nuevos capítulos, en los cuales, investigadores nacionales dieron a conocer parte de su trabajo y dieron respuesta a las dudas de los más pequeños.

La ceremonia de lanzamiento se llevó a cabo en la Academia Chilena de Ciencias y contó con la presencia de la Subsecretaria de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Carolina Torrealba; la Seremi de la misma cartera Macrozona Centro, María José Escobar y el Director de la Fundación Ciencia & Vida, Pablo Rosenblatt.

“Estas iniciativas permiten a niñas y niños tener referentes locales de ciencias y aprender que tienen un universo por descubrir. Agradezco a todos quienes participaron de la realización de esta serie y aprovecho de destacar que uno de los principales objetivos de nuestro Ministerio es, no solo impulsar la investigación científica, sino conectarla con la sociedad y buscar formas creativas de vincular nuestro conocimiento con la cultura e identidad nacional”, destacó la Dra. Carolina Torrealba.

El AC3E fue parte del capítulo ¿Cómo funciona el cerebro?, en el cual participaron las investigadoras María José Escobar, quien a la fecha de filmación era parte del Centro, y Pamela Guevara. “Fue una experiencia muy entretenida y enriquecedora, me di cuenta que los niños de forma natural presentan curiosidad por conocer y encontrar explicación a fenómenos que los adultos no cuestionamos tanto, o no nos atrevemos a preguntar. La serie es una forma entretenida de enseñar, motivar y aportar a la sociedad desde la investigación”, destacó la académica y científica Pamela Guevara.

Cabe destacar que la primera temporada de esta producción, en la cual también participó el AC3E, fue finalista en el Festival Audiovisual para Niños, FAN Chile; reconocida en el Festival Internacional Comkinds Prix Jeneusse Iberoamericano – Brasil el 2019 y premiada como mejor cortometraje documental para niños en el marco del prestigioso Festival Divercine de Uruguay en 2019.



AC3E participates in the second season of the successful series "Experimenta, ciencia de niñ@s"

In March 2020, the second season of "Experimenta, ciencia de niñ@s" (Experiment, children's science), was launched. The show is a national co-production of CNTV Infantil and the Science & Life Foundation. Episodes include the participation of the country's leading research centers, among them, the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, of Universidad Técnica Federico Santa María.

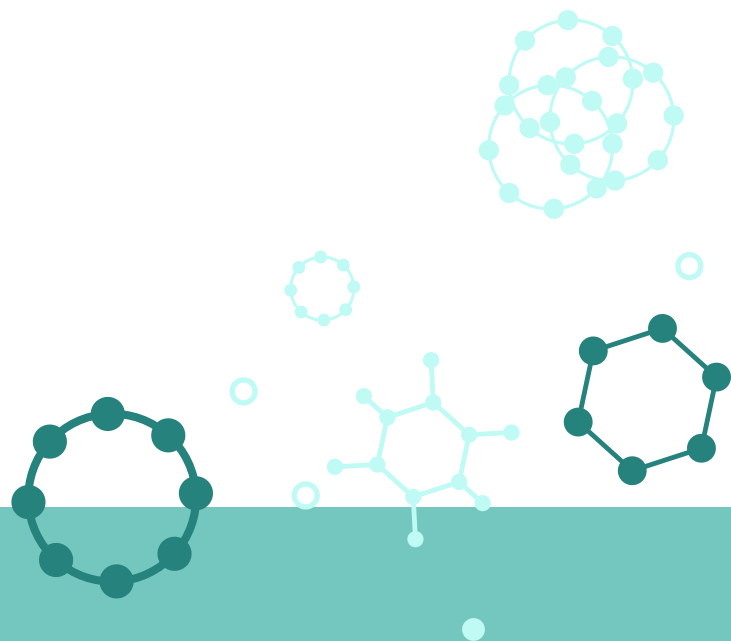
The series aims to bring children closer to science through questions they themselves ask, based on their curiosity. And leading scientists from areas such as astronomy, biology, mathematics, or neurology help in the endeavor. This new season consisted of 16 episodes in which national researchers presented part of their work and answered children's questions.

The launching ceremony took place at the Chilean Academy of Sciences and was attended by the Undersecretary of Science, Technology, Knowledge and Innovation, Dr. Carolina Torrealba; the Seremi of the Central Macrozone Office, María José Escobar, and the Director of the Science & Life Foundation, Pablo Rosenblatt.

"These initiatives allow children to have local science references and learn that they have a universe to discover. I thank all those who participated in the realization of this series and take this opportunity to emphasize that one of the main objectives of our ministry is not only to promote scientific research, but to connect it with society and seek creative ways to link our knowledge with culture and national identity", said Torrealba.

The AC3E was part of the "How does the brain work?" episode, in which researchers María José Escobar, who at the time of filming was part of the Center, and researcher Pamela Guevara participated. "It was a very entertaining and enriching experience. I realized that children are naturally curious to know and find explanations for phenomena that we adults do not question so much, or do not dare to ask. The series is an entertaining way to teach, motivate and contribute to society through research", said Guevara.

The first season of this production, in which AC3E also participated, was a finalist at the Audiovisual Festival for Children, FAN Chile, recognized at the Comkinds Prix Jeneusse Iberoamericano International Festival in Brazil in 2019, and was awarded as best documentary short film for children during the prestigious Divercine Festival in Uruguay in 2019.





**¡CELEBREMOS LA
CURIOSIDAD!**

PINTAPECES

PLATAFORMA

<https://ac3e.usm.cl/feci2020/>

FECHA

14 Y 15 de Noviembre | 15 a 18 hrs



WWW.EXPLORA.CL/VALPARAISO

AC3E fue parte del primer Festival de la Ciencia virtual

El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, fue parte de la primera versión online del Festival de la Ciencia, FECI 2020, instancia diseñada por el Ministerio de Ciencias, que se llevó a cabo entre el 11 y el 15 de noviembre, con la finalidad de celebrar la curiosidad, la cultura científica y su influencia positiva en la vida de las personas.

El festival contó con una parrilla programática de actividades gratuitas y online para todo público, como fue el caso de “Pintapeces: Pinta Tu Pez Virtual”, iniciativa creada por el AC3E en conjunto con su Spin Off Electroveja Labs, en la cual los participantes podían descargar la plantilla de un pez, pintarlo y luego subir la imagen para verlo nadar en una simulación de hábitat acuático.

Más de 100 peces, de diferentes diseños y variados colores, según la creatividad de cada participante, dieron vida a un llamativo cardumen virtual, convirtiendo a la actividad en una de las más atractivas del festival.

“Mediante procesamiento de imágenes e inteligencia artificial, desarrollamos una simulación de hábitat acuático donde sus componentes podían ser pintados por los participantes en tiempo real, generando una entretenida experiencia, para público de todas las edades, que mezclaba arte y ciencia”, destacó el fundador de Electroveja Labs, Fabian Rubilar.

AC3E was part of the first virtual Science Festival

The Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, was part of the first online version of the Science Festival, FECI 2020. The festival was designed by the Ministry of Science and took place between November 11 and 15 to celebrate curiosity, scientific culture and its positive influence on people's lives.

The festival featured a program of free online activities for the general public such as "Pintapeces: Pinta Tu Pez Virtual" (Fish Painting: Paint Your Virtual Fish). This initiative was created by the AC3E in conjunction with its spin-off Electroveja Labs. Participants could download a fish template, paint it and upload the image to see it swim in a simulation of an aquatic habitat.

More than 100 fish of different designs and colors, according to the creativity of each participant, made for an eye-catching virtual shoal, making the activity one of the most attractive of the festival.

"Through image processing and artificial intelligence, we developed a simulation of an aquatic habitat where its components could be painted by the participants in real time, generating an entertaining experience for the public of all ages, mixing art and science", said Electroveja Labs founder Fabián Rubilar.

XII Concurso de Arte para niñas y niños

"UN AÑO MUY PARTICULAR"

Plazo recepción de trabajos **30 de octubre de 2020**

Pueden participar niños y niñas de Educación Básica de toda la Región de Valparaíso.

Encuentra las bases del Concurso en:

www.explora.cl/valparaiso

www.artequinvina.cl



Niñas y Niños de la Región de Valparaíso plasmaron “Un Año Muy Particular”

Decenas de creativas y expresivas obras de arte fueron elaboradas por escolares de 1° a 8° año básico de las distintas provincias de la Región de Valparaíso, para ser parte del XII Concurso de Arte y Ciencia “Un año muy particular”.

Este 2020, la iniciativa buscó ser un espacio para que estudiantes pudiesen expresar a través de un dibujo sus pensamientos, emociones y reflexiones en torno a la pandemia del coronavirus, invitándoles a pintar lo bueno y lo malo de este periodo.

Fueron 86 las obras recibidas, las cuales fueron evaluadas por un distinguido jurado integrado por profesionales de diversas áreas, quienes tuvieron la difícil misión de seleccionar los trabajos destacados de esta nueva versión del concurso.

El jurado estuvo integrado por Macarena Ruiz, Directora Ejecutiva de Museo Artequín de Viña del Mar; Fabián Rubilar, Key Area Manager del AC3E y fundador de Electroveja Labs; Rodrigo Huilipang, Coordinador Ejecutivo de Explora Valparaíso y Gabriela Robin, Artista Visual e integrante del Directorio Corporación un espacio para el Arte y el Mar.

Los 12 escogidos son parte del calendario 2021 del concurso y sus autores y autoras recibieron un taller virtual realizado por el Museo Artequin y un kit Explora de regalo.

Cabe señalar que esta iniciativa es organizada hace 6 años por el Museo Artequin de Viña del Mar, Explora Valparaíso y el Centro; como una forma de vincular arte y ciencia y fomentar la cultura científica en escolares de distintas edades.

Children from the Valparaíso Region created "A Very Particular Year"

Dozens of creative and expressive works of art were created by schoolchildren from 1st to 8th grade from the provinces of Valparaíso Region. The works were part of the XII. Art and Science Contest "Un año muy particular" (A very particular year).

In 2020, the initiative sought to be a space for students to express themselves through drawing their thoughts, emotions and reflections on the coronavirus pandemic, inviting them to paint the good and the bad of this period.

Eighty-six works were received, which were evaluated by a jury of professionals from different areas, who had the difficult mission of selecting the outstanding works.

The jury was composed of Macarena Ruiz, Executive Director of Museo Artequín de Viña del Mar; Fabián Rubilar, Key Area Manager of AC3E and founder of Electroveja Labs; Rodrigo Huilipang, Executive Coordinator of Explora Valparaíso; and Gabriela Robin, Visual Artist and member of the Board of Directors of 'Corporación un espacio para el Arte y el Mar'.

The 12 selected works are part of the 2021 calendar of the contest, and their authors received a virtual workshop conducted by Artequin Museum and an Explora kit as a gift.

This initiative has been organized for six years by the Artequin Museum of Viña del Mar, Explora Valparaíso and the Center to link art and science and help promoting scientific culture among school students.

Especialistas USM diseñan plataforma de datos para apoyar toma de decisiones en tratamiento COVID-19

06 MAY, 2020

ACEE URM, ACADEMICO MAURICIO ARAYA, ANID, COFINA, COVID-19, DEPARTAMENTO DE ELECTRONICA USM, FONDEF, USM

Mediante análisis de datos clínicos de gran complejidad, específicamente de imágenes médicas, proyecto proporcionaría un repositorio de datos anónimos para ser analizados por profesionales de salud y/o algoritmos inteligentes.

A través de métodos de Inteligencia Artificial como el aprendizaje automático y análisis de patrones de altos volúmenes de datos, un grupo de académicos de la Universidad Técnica Federico Santa María, mediante la ejecución de un Fondo para el Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDEF) de ANID, buscan generar un repositorio de datos interoperables para el sistema de salud que permitiría proyectar el tratamiento de enfermedades, entre ellas el COVID-19, de manera más rápida y eficiente.

“ESPECIALISTAS USM DISEÑAN PLATAFORMA DE DATOS PARA APOYAR TOMA DE DECISIONES EN TRATAMIENTO COVID 19”.
RED G9, 07-05-2020

“USM specialists are designing a data platform to support decision making on COVID 19 treatment”.
Red G9, 05-07-2020



EN EL MUNDO ACADÉMICO

El avance de los laboratorios de electromovilidad en Chile

Estas instalaciones forman parte del compromiso para desarrollar esta tecnología en el país, donde se desarrollan proyectos de infraestructura y de conversión de vehículos.

UC y el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (AC3E) de la Universidad Técnica Federico Santa María, quienes pertenecen al acuerdo público-privado por la electromovilidad, que impulsa el Ministerio de Energía con el apoyo de la Agencia de Sostenibilidad Energética.

EL DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS de carga para vehículos eléctricos y la conversión de motores convencionales de combustión interna a energía eléctrica interna son parte de las iniciativas que impulsan dos laboratorios de electromovilidad que funcionan en la Universidad de Santiago y en Irarraz de Osorno.

Ambos actores forman parte del grupo de universidades y centro de formación técnica que actualmente impulsan Investigación y Desarrollo (I+D) en movilidad eléctrica, entre los cuales también están los laboratorios que tiene Duoc.

Otra instalación presente en este campo es el Laboratorio de Micro Redes y Electromovilidad de la Universidad de Chile, donde se investiga el uso de la electricidad como fuente de energía para vehículos motorizados, incluyendo aquella generada a partir de paneles solares como la que se obtiene directamente desde la red eléctrica.

Proyectos
 Matías Díaz, académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Santiago, señala a ELECTRICIDAD la relevancia que han

Investigadores desarrollan nuevas técnicas de control de motores para vehículos eléctricos

Haciendo uso de la enorme capacidad de cálculo de los microprocesadores actuales, el doctor en Ingeniería eléctrica y Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas, José Rodríguez, diseñó algoritmos para crear un nuevo sistema de control de motores eléctricos que permite mejorar su desempeño. El investigador Unab, junto a académicos de la USM, buscan patentar esta tecnología.

Una de las últimas publicaciones de la revista científica especializada en el campo de la ingeniería eléctrica, el ingeniero José Rodríguez, doctor en Ingeniería Eléctrica y Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas, diseñó algoritmos para crear un nuevo sistema de control de motores eléctricos que permite mejorar su desempeño. El investigador Unab, junto a académicos de la USM, buscan patentar esta tecnología.

Una de las últimas publicaciones de la revista científica especializada en el campo de la ingeniería eléctrica, el ingeniero José Rodríguez, doctor en Ingeniería Eléctrica y Premio Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnológicas, diseñó algoritmos para crear un nuevo sistema de control de motores eléctricos que permite mejorar su desempeño. El investigador Unab, junto a académicos de la USM, buscan patentar esta tecnología.

INVESTIGADORES DESARROLLAN NUEVAS TÉCNICAS DE CONTROL DE MOTORES PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS. PORTAL UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO, 11-05-2020.

Researchers develop new techniques of motor control for electric vehicles. Portal Universidad Andrés Bello, 05-11-2020.

LOS AVANCES DE LOS LABORATORIOS DE ELECTROMOVILIDAD EN CHILE. REVISTA ELECTRICIDAD. 27-05-2020

The progress of electromobility labs in Chile. Revista Electricidad. 05-27-2020

USM desarrolló en tiempo récord prototipo de ventilador mecánico

● Frente a la necesidad creciente de respiradores mecánicos en nuestro país, la Universidad Técnica Federico Santa María desarrolló en tiempo récord un prototipo, que está basado en los planos puestos a disposición por el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) de EE.UU. El proyecto, desarrollado en conjunto con la Universidad de Valparaíso, tiene como principal objetivo la elaboración de un apoyo ventilatorio de emergencia, invasivo y no invasivo, que permitiría apoyar la ventilación pulmonar del paciente, sin la necesidad del uso de una cama crítica. El objetivo del proyecto de la USM es la fabricación de decenas de estos ventiladores mecánicos.



ASÍ ES EL PROTOTIPO.

USM DESARROLLÓ EN TIEMPO RECORD PROTOTIPO DE VENTILADOR MECÁNICO. MERCURIO VALPO, 14-06-2020

USM developed in record time a mechanical ventilator prototype. Mercurio Valpo, 06-14-2020

ADMISIÓN 2021 | PREGRADO | POSTGRADO | INVESTIGACIÓN | VINCULACIÓN | UNIVERSIDAD | **RVL ONLINE**

Desarrollan ventilador que funciona sin necesidad de cama crítica

Prototipo funcional, realizado en conjunto por Biomedica UV y la USM, será inspeccionado la próxima semana en Certemad.



Un prototipo funcional de ventilador mecánico, cuya principal característica es que funciona sin la necesidad de contar con una cama crítica, se encuentran desarrollando un grupo de estudiantes e académicos de la Escuela de Ingeniería Civil Biomédica de la Universidad de Valparaíso en conjunto con Ingenieros de la USM. La próxima semana el prototipo será sometido a una inspección en el laboratorio Certemad UN.

Alejandro Weinstein, académico e investigador de Ingeniería Civil Biomédica UN y principal impulsor del prototipo a través del diseño de referencia EVEM del MIT, señala que "el ventilador de emergencia funciona accionando un ventilador mecánico manual: un circuito permite controlar el accionamiento de tal forma de poder vigilar los distintos parámetros de la ventilación".

El académico también aseveró al equipo "en la selección de partes, tipo de sensores y motores, junto con algunos aspectos más estratégicos en cuanto a los pasos a seguir con el desarrollo. Partimos definiendo las especificaciones y la adaptación de algunas partes a lo que tenemos localmente".

En tanto, Darío Ahumada, alumno de sexto año de Ingeniería Civil Biomédica UV e integrante del equipo desarrollador, explica que su rol es "aportar el conocimiento biomédico, desde el punto de vista clínico, con los requerimientos mínimos que debe cumplir el ventilador para ser un apoyo vital en esta pandemia y no provocar daño al paciente".

El alumno agrega que "el respirador de apoyo vital de emergencia es un equipo diseñado en su primera etapa como no invasivo, para apoyar la ventilación del paciente con insuficiencia respiratoria en un estado no crítico debido al nuevo COVID-19. Sin embargo, luego de algunas modificaciones en las que estamos trabajando respecto de la seguridad del paciente se podrá utilizar, a criterio del personal sanitario, como respirador invasivo".

"El equipo está diseñado con base en un balón de resucitación manual (Ambu) que por medio de potenciómetros y una serie de sensores puede controlar la presión inspiratoria máxima (PI), volumen, relación inspiración/expiración (I/E) y respiraciones por minuto (BPM). El Ambu es presionado a través de palancas mecánicas impresas en 3D; el apriete de éstas controla el volumen que ingresa al paciente. El equipo posee múltiples alarmas sonoras y visuales, además de protocolos de seguridad en caso de emergencia. El ventilador se desarrolló siguiendo los requerimientos mínimos entregados por la SOCHIMI", añade.

El estudiante asegura que esperan "aportar con dos ventiladores invasivos y dos no invasivos. El equipo fue desarrollado para apoyar a cualquier adulto que tenga problemas respiratorios por el virus, por lo tanto, a personas que por sus características etarias no puedan optar a un ventilador mecánico este equipo puede ayudarlos".

En cuanto a la oportunidad de participar en el desarrollo, Darío Ahumada señala que "es un primer acercamiento para aportar como ingeniero biomédico en una sociedad que carece de éstos y que se conoce el aporte que realizan constante y silenciosamente en todos los hospitales, centros de salud y empresas de tecnologías sanitarias en Chile y el mundo. Como estudiante es una oportunidad para crecer en conocimientos técnicos y científicos".

DESARROLLAN VENTILADOR QUE FUNCIONA SIN NECESIDAD DE CAMA CRÍTICA. PORTAL UNIVERSIDAD DE VALPO, 15-06-2020

A ventilator that works without the need of a critical care bed has been developed. Portal Universidad de Valpo, 06-15-2020

INGENIERÍA 2030

Corfo
 El organismo rector de la entidad, Pablo Tencati, destaca el trabajo realizado por las universidades a través de Ingeniería 2030.

Proyectos tecnológicos
 Funciones de ingeniería están desarrollando diversos prototipos de ventiladores, sensores y sensores para combatir el pandemia del covid-19.

Universidades
 Universidades y sus facultades de ingeniería están impulsando acciones e innovaciones tecnológicas y emprendimientos.

6 a 10



OPINAN LÍDERES DE LAS FACULTADES DE INGENIERÍA: LA INGENIERÍA TIENE UN ROL CLAVE EN EL MUNDO POSTPANDEMIA

Para enfrentar la actual crisis sanitaria se requiere de soluciones tecnológicas innovadoras y los ingenieros, con sus conocimientos, deben liderar este desafío. Hoy, las facultades de ingeniería están impulsando investigaciones y trabajando desde distintas áreas para detener el avance del covid-19.

Avances desde Chile que el mundo se debe tomar en cuenta. |
 Facultades de ingeniería, la no sólo, también deben de colaborar. |
 Qué es Chile, cómo se relaciona con el mundo. |
 Qué es Chile, cómo se relaciona con el mundo. |
 Qué es Chile, cómo se relaciona con el mundo. |
 Qué es Chile, cómo se relaciona con el mundo. |
 Qué es Chile, cómo se relaciona con el mundo.

LA INGENIERÍA TIENE UN ROL CLAVE EN EL MUNDO POSTPANDEMIA. EL MERCURIO, 18-06-2020

Engineering has a key role in the post-pandemic world. El Mercurio, 06-18-2020

Archivo de noticias

NOTICIAS RECIENTES

- "Crear la Fases fue de aquellas iniciativas más importantes que tuvo como rector" 13 JUN 2020
- "Necesitamos un nuevo contrato social que reconice economía, progreso social e 'democracia'" 15 JUN 2020
- Ingenieros biomédicos de Chile también declararon pública su repudio a los despojos médicos 15 JUN 2020
- Mauricio Morales: "El revotación ciudadana responde a cuatro crisis simultáneas en Chile" 15 JUN 2020
- Claudia Martínez: "Es posible ser más ágiles con el 'eligido fiscal'" 15 JUN 2020
- Salud mental y migración internacional fueron abordadas en congreso de la Escuela de Medicina 15 JUN 2020
- Profesora de Derecho participa como invitada en dos actividades académicas online 13 JUN 2020
- El Vócher con la formación de los nuevos tecnólogos del país de Enrique Parra 13 JUN 2020
- "Un rector no gobierna porque está un decreto: gobierno y legitimidad en germen de otra manera" 13 JUN 2020
- Ministro Couve desautoriza a Certemad UN en inspección de nuevos ventiladores mecánicos 13 JUN 2020
- "El Campus San Felipe ha mantenido una línea ascendente en todos los ámbitos" 13 JUN 2020
- Escuela de Trabajo UN celebra quince años de existencia con actividades online 13 JUN 2020
- Especialistas dialogaron en congreso sobre Ley de Identidad de Género 13 JUN 2020
- Profesor de Derecho UN integra

Estás en: Inicio / Entradas / Negocios e industria / Investigador del AC3E obtiene grado Senior Member del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

Investigador del AC3E obtiene grado Senior Member del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

Sebastián Rivera, alcanzó esta de la prestigiosa categoría asociación internacional que reúne a más de 400 mil profesionales alrededor del mundo.



INVESTIGADOR DEL AC3E OBTIENE GRADO SENIOR MEMBER DEL INSTITUTO DE INGENIEROS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS. REVISTA ELECTRICIDAD, 03-07-2020

Researcher from AC3E obtains Senior Member grade of the Electrical and Electronic Engineers Institute. Revista Electricidad, 07-03-2020

Desarrollo de tecnología inspirada en investigación para la industria y sociedad

Un caso reciente que refleja el vínculo existente entre la importancia del desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como la influencia de una innovación que se proyecta al futuro, así como por su relevancia en el desarrollo de la industria y la sociedad.

En este sentido, los miembros del AC3E, como los miembros del Programa de Investigación Asociada, PIA, de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), cumplen una función fundamental en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la industria y la sociedad, para hacer frente a los desafíos del futuro, a través de la investigación de excelencia, la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

La importancia de la Ingeniería eléctrica y la electrónica para la sociedad

En este sentido, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María, realiza una labor de investigación de excelencia, que se refleja en su actividad como Unidad Asociada al Desarrollo de las Tecnologías y en su rol de Transferencia Tecnológica que fortalece la innovación en el país, respaldando y promoviendo el desarrollo de la tecnología.

El AC3E se enfoca en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Tecnología para la Salud y Tecnología para la Energía, en las que se trabaja para desarrollar y transferir conocimiento a la industria y a la sociedad, así como a la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

El primer objetivo es el área de Energía y Conversión de Potencia, se creó una línea de investigación que se centra en el desarrollo de tecnologías para la generación de energía eléctrica, como la energía solar fotovoltaica, y la energía eólica, así como la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables o la red, la movilidad eléctrica y el transporte público y privado, entre otros.

En Tecnología para la Salud, el Centro se centra en el desarrollo de tecnologías para la salud y la medicina, en diagnóstico, y la medicina personalizada que incluye el uso de sensores, sensores de diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

En el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, el AC3E se centra en el desarrollo de tecnologías para la generación de energía eléctrica, como la energía solar fotovoltaica, y la energía eólica, así como la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables o la red, la movilidad eléctrica y el transporte público y privado, entre otros.

El AC3E se enfoca en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Tecnología para la Salud y Tecnología para la Energía, en las que se trabaja para desarrollar y transferir conocimiento a la industria y a la sociedad, así como a la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.



El AC3E se enfoca en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Tecnología para la Salud y Tecnología para la Energía, en las que se trabaja para desarrollar y transferir conocimiento a la industria y a la sociedad, así como a la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

Desde el conocimiento hasta las aplicaciones y los productos. Desde la investigación de excelencia, que se refleja en su actividad como Unidad Asociada al Desarrollo de las Tecnologías y en su rol de Transferencia Tecnológica que fortalece la innovación en el país, respaldando y promoviendo el desarrollo de la tecnología.

El AC3E se enfoca en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Tecnología para la Salud y Tecnología para la Energía, en las que se trabaja para desarrollar y transferir conocimiento a la industria y a la sociedad, así como a la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

Un caso reciente que refleja el vínculo existente entre la importancia del desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como la influencia de una innovación que se proyecta al futuro, así como por su relevancia en el desarrollo de la industria y la sociedad.

En este sentido, los miembros del AC3E, como los miembros del Programa de Investigación Asociada, PIA, de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), cumplen una función fundamental en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la industria y la sociedad, para hacer frente a los desafíos del futuro, a través de la investigación de excelencia, la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

La importancia de la Ingeniería eléctrica y la electrónica para la sociedad

En este sentido, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María, realiza una labor de investigación de excelencia, que se refleja en su actividad como Unidad Asociada al Desarrollo de las Tecnologías y en su rol de Transferencia Tecnológica que fortalece la innovación en el país, respaldando y promoviendo el desarrollo de la tecnología.

El AC3E se enfoca en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Tecnología para la Salud y Tecnología para la Energía, en las que se trabaja para desarrollar y transferir conocimiento a la industria y a la sociedad, así como a la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

El primer objetivo es el área de Energía y Conversión de Potencia, se creó una línea de investigación que se centra en el desarrollo de tecnologías para la generación de energía eléctrica, como la energía solar fotovoltaica, y la energía eólica, así como la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables o la red, la movilidad eléctrica y el transporte público y privado, entre otros.

En Tecnología para la Salud, el Centro se centra en el desarrollo de tecnologías para la salud y la medicina, en diagnóstico, y la medicina personalizada que incluye el uso de sensores, sensores de diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

En el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, el AC3E se centra en el desarrollo de tecnologías para la generación de energía eléctrica, como la energía solar fotovoltaica, y la energía eólica, así como la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables o la red, la movilidad eléctrica y el transporte público y privado, entre otros.

El AC3E se enfoca en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Tecnología para la Salud y Tecnología para la Energía, en las que se trabaja para desarrollar y transferir conocimiento a la industria y a la sociedad, así como a la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

Un caso reciente que refleja el vínculo existente entre la importancia del desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como la influencia de una innovación que se proyecta al futuro, así como por su relevancia en el desarrollo de la industria y la sociedad.

En este sentido, los miembros del AC3E, como los miembros del Programa de Investigación Asociada, PIA, de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), cumplen una función fundamental en el desarrollo de la ciencia, la tecnología, la industria y la sociedad, para hacer frente a los desafíos del futuro, a través de la investigación de excelencia, la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

La importancia de la Ingeniería eléctrica y la electrónica para la sociedad

En este sentido, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María, realiza una labor de investigación de excelencia, que se refleja en su actividad como Unidad Asociada al Desarrollo de las Tecnologías y en su rol de Transferencia Tecnológica que fortalece la innovación en el país, respaldando y promoviendo el desarrollo de la tecnología.

El AC3E se enfoca en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Tecnología para la Salud y Tecnología para la Energía, en las que se trabaja para desarrollar y transferir conocimiento a la industria y a la sociedad, así como a la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

El primer objetivo es el área de Energía y Conversión de Potencia, se creó una línea de investigación que se centra en el desarrollo de tecnologías para la generación de energía eléctrica, como la energía solar fotovoltaica, y la energía eólica, así como la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables o la red, la movilidad eléctrica y el transporte público y privado, entre otros.

En Tecnología para la Salud, el Centro se centra en el desarrollo de tecnologías para la salud y la medicina, en diagnóstico, y la medicina personalizada que incluye el uso de sensores, sensores de diagnóstico y tratamiento de enfermedades.

En el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, el AC3E se centra en el desarrollo de tecnologías para la generación de energía eléctrica, como la energía solar fotovoltaica, y la energía eólica, así como la generación de energía eléctrica a partir de fuentes de energía renovables o la red, la movilidad eléctrica y el transporte público y privado, entre otros.

El AC3E se enfoca en el área de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, Tecnología para la Salud y Tecnología para la Energía, en las que se trabaja para desarrollar y transferir conocimiento a la industria y a la sociedad, así como a la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

REGIÓN CIRCULAR

Centro USM gana Premio Nacional de Medio Ambiente por su contribución al desarrollo de la electromovilidad

KATHERINE QUEVEDA - 14 SEPTIEMBRE, 2020



CENTRO USM GANA PREMIO NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE POR SU CONTRIBUCIÓN AL DESARROLLO DE LA ELECTROMOVILIDAD, 04-09-2020

USM Center wins National Environment Award for its contribution to electromobility development, 04-09-2020

DESARROLLO DE TECNOLOGÍA INSPIRADA EN INVESTIGACIÓN PARA LA INDUSTRIA Y SOCIEDAD. DIARIO FINANCIERO, 20-08-2020

Development of tech inspired by research for the industry and society. Diario Financiero, 08-20-2020



16

Premios destacados
Awards

PATENTES
PATENT APPLICATIONS



6

Patentes solicitadas
Licenses applied for



3

Patente otorgada
Granted patents

OUTREACH



40

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



37

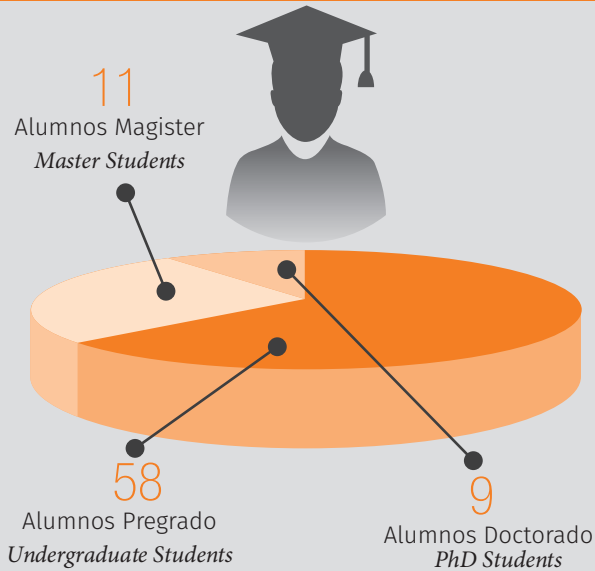
Outreach
Outreach (does not include appearances in magazines, newspapers and TV programs).



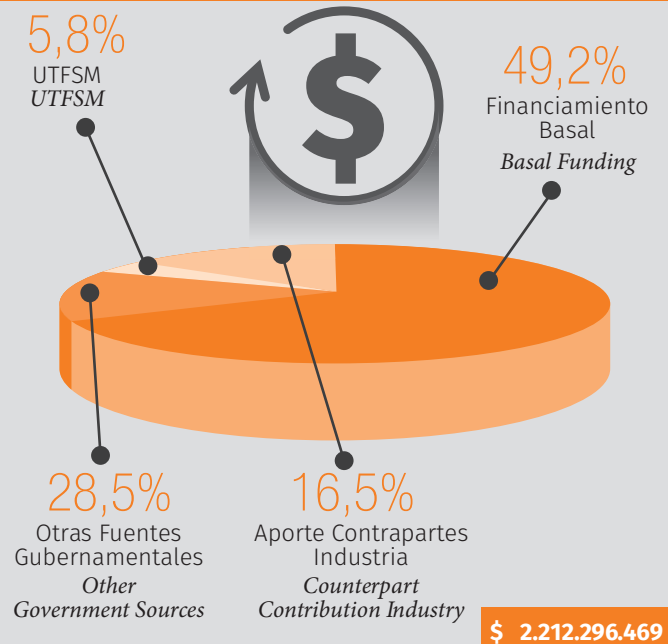
5.243 (+3000 exponor + 3000 expo hospital)

Asistentes a actividades de outreach
Attendees at outreach activities

TITULADOS GRADUATES



FINANCIAMIENTO FUNDING



REVISTAS Y PUBLICACIONES JOURNALS AND PUBLICATIONS



107

Publicaciones ISI
ISI Publications



111

Publicaciones no ISI
Non-ISI publications



1.973

Citas
Citations in
ISI Journals



4,72

Factor de impacto
promedio
Average
impact factor

PROYECTOS PROJECTS



17

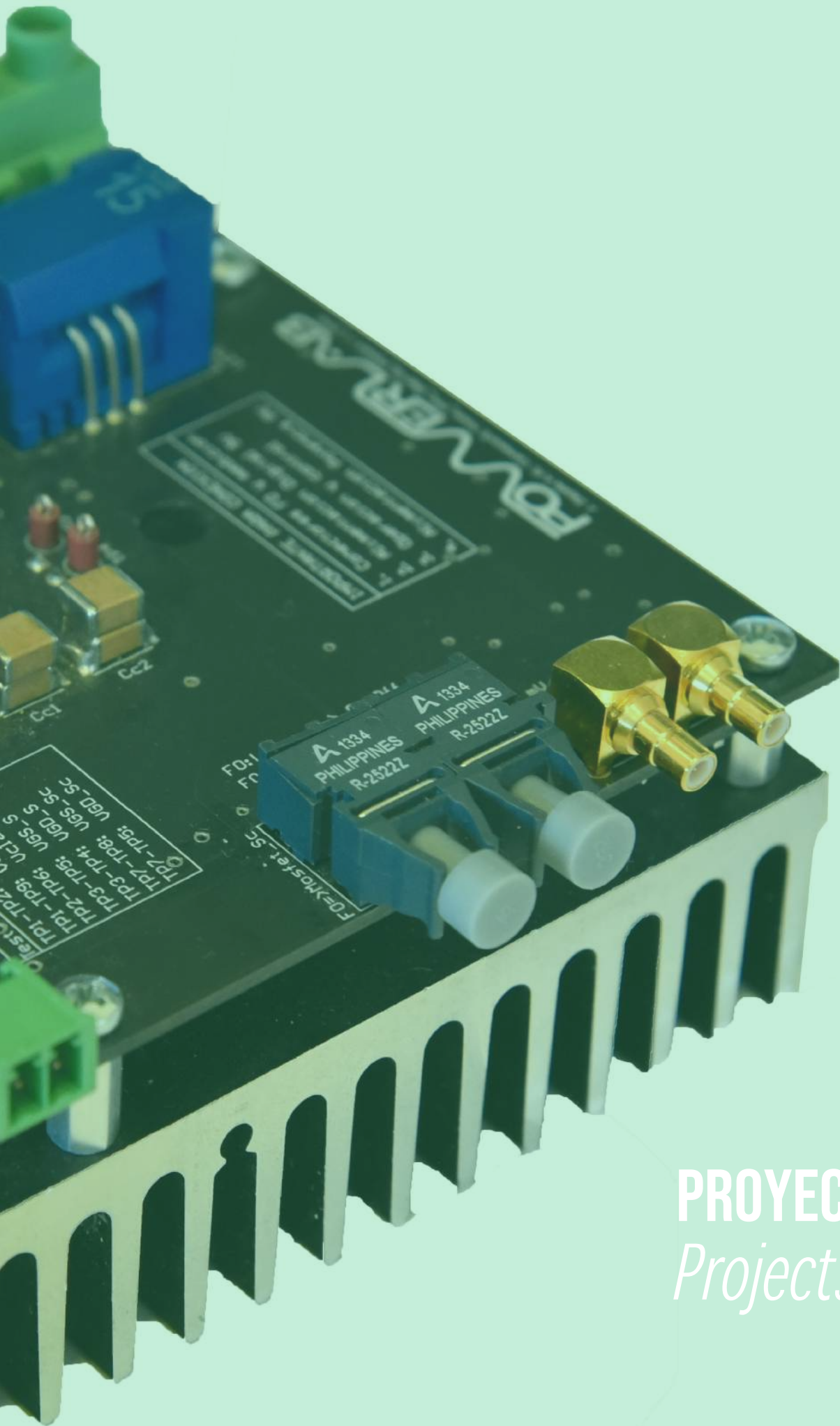
Proyectos con la industria
(Proyectos en ejecución durante el
2020 y contratados ese mismo año)
Projects with industry (Projects in
execution during 2020 and contracted
the same year)



186

Actividades de colaboración
internacional
International collaborative
activities





PROYECTOS 2020
Projects 2020

CIENCIA Y TECNOLOGÍA

al servicio de la emergencia sanitaria

La crisis sanitaria que afecta al mundo ha dejado en evidencia la importancia del desarrollo de la ciencia y la tecnología, no solo para la búsqueda de una vacuna eficaz para combatir el virus, sino por la necesidad de diversas herramientas y evidencias técnicas que permitan hacer frente a la pandemia.

Los grandes centros de investigación cumplen un rol fundamental en la conexión entre la academia, la sociedad, la industria y el Gobierno, para afrontar los desafíos del futuro, a través de la investigación de excelencia, la transferencia de conocimiento y el desarrollo de capital humano avanzado.

“La crisis sanitaria demostró la rápida respuesta que dieron las universidades chilenas en el desarrollo de equipamiento médico, lo que se traducirá en una mayor confianza en la tecnología nacional”, destacó el Subdirector del AC3E, Samir Kouro.

APOYO VENTILATORIO DE EMERGENCIA NO INVASIVO E INVASIVO: UN SIGNIFICATIVO APORTE DEL AC3E

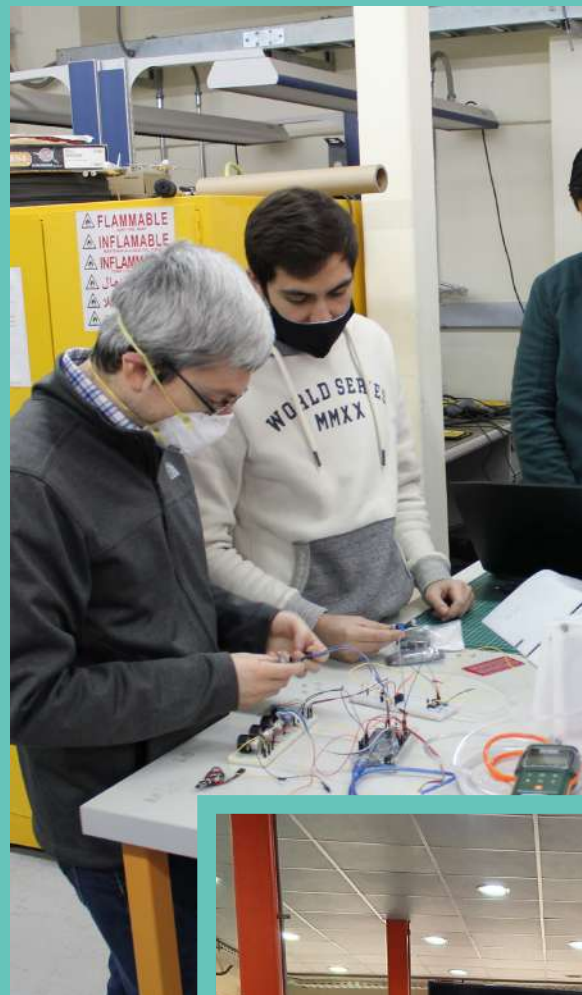
Con la finalidad de contribuir con un grano de arena a la pandemia, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, comenzó el desarrollo de un respirador mecánico artificial basado en uno creado por el MIT.

El Centro optó por este diseño ya que se trata de algo probado, cuyos procesos han sido validados por el MIT y porque se trata de un ventilador de emergencia, pensado para escenarios como estos, donde se requiere una gran cantidad y desarrollos a bajo costo.

El proyecto, aún en curso, tiene como principal objetivo poder aportar, desde el conocimiento del AC3E, al desarrollo de un Apoyo Ventilatorio de emergencia no invasivo e invasivo, que permitiría apoyar la ventilación pulmonar del paciente, sin la necesidad del uso de una cama crítica, conscientes de la escasez que hoy presenta nuestro país.

Este desarrollo cuenta con un sistema de ventilador AMBU, el cual consiste en un resucitador, manual que se utiliza dentro de los hospitales, ya sea de manera invasiva (el paciente se intuba) o no invasiva (uso con mascarilla), por lo que se considera un prototipo que podría funcionar en condiciones de preemergencia y emergencia.

Este ventilador contempla apoyo para pacientes no críticos, es decir, aquellos que aún pueden respirar por sí mismos, pero con dificultad. Luego, en una segunda etapa, contempla la incorporación de un sensor de flujo que permitirá la asistencia de pacientes críticos de manera invasiva.



SCIENCE AND TECHNOLOGY *at the service of the health emergency*



The health crisis affecting the world has highlighted the importance of science and technology, not only in the search for an effective vaccine to combat the virus, but also because of the need for various tools and technical evidence to address the pandemic.

The Center opted for this design because it is a proven one whose processes have been validated by MIT and because it is an emergency ventilator, designed for scenarios such as these, where large quantities and low-cost developments are required.

Large research centers play a fundamental role in connecting academia, society, industry and government to face the challenges of the future, through research excellence, knowledge transfer and the development of advanced human capital.

The main objective of the project, still in progress, is to contribute to the development of non-invasive and invasive emergency ventilatory support, which would allow supporting the patient's pulmonary ventilation, without the need for a critical care bed, given the shortage our country is experiencing.

"The health crisis demonstrated the rapid response given by Chilean

universities in the development of medical equipment, which will translate into greater confidence in national technology", AC3E Deputy Director Samir Kouro highlighted.

NON-INVASIVE AND INVASIVE EMERGENCY VENTILATORY SUPPORT: A SIGNIFICANT CONTRIBUTION FROM AC3E

This development has an AMBU ventilator system, which consists of a manual resuscitator used in hospitals, either invasively (the patient is intubated) or non-invasively (use with a mask), so it is considered a prototype that could work in pre-emergency and emergency conditions.

To contribute this little bit to combat the pandemic, the Advanced Center for Electrical and Electronics Engineering, AC3E, began the development of a mechanical ventilator based on one created by MIT.

This ventilator involves support for non-critical patients, i.e., those who can still breathe on their own, but with difficulty. Then, in a second stage, it includes the incorporation of a flow sensor that will allow the invasive treatment of critical patients.



El proyecto se ha trabajado en colaboración con la Universidad de Valparaíso, a través del investigador AC3E, Alejandro Weinstein, quien coordina con todo un equipo detrás, entre quienes se encuentra la Jefa de Desarrollo del Centro, Ana Leal e Ingenieros de Desarrollo, además del apoyo de empresas, para facilitar el avance de este desarrollo. El objetivo es aportar al desafío regional de ventiladores en un escenario donde se requiera con urgencia suplir el número faltante de estos equipos.

Actualmente, se le han realizado las modificaciones recomendadas por los médicos del Hospital Naval junto a los especialistas técnicos en equipos médicos, las que apuntaron, a la forma de mostrar los datos, para lo cual se incorporó una pantalla donde se despliegan las gráficas de las mediciones de flujo y presión.

Además, está en etapa de revisión de la electrónica, disponibilidad de información para el profesional de la salud y redacción de manual de usuario.

OTRAS INICIATIVAS

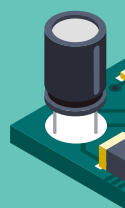
Nuestros investigadores han participado en proyectos y otras actividades con el fin de promover la importancia de la ciencia y la innovación en escenarios de crisis. El investigador del AC3E, Mauricio Araya, dirige un proyecto que tiene como objetivo generar un repositorio de datos interoperables

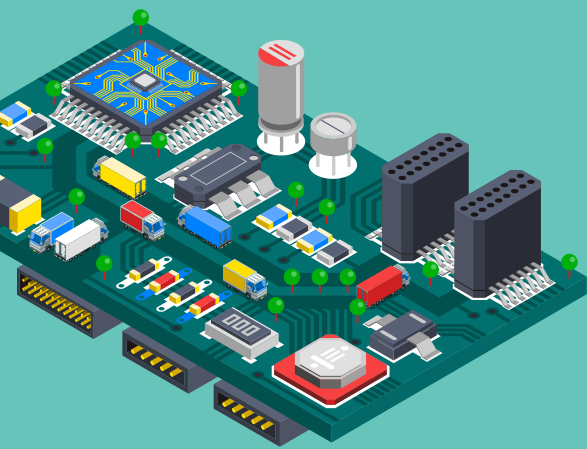
para el sistema de salud. Esta iniciativa posibilitará proyectar el tratamiento de enfermedades, entre ellas el COVID-19, de manera más rápida y eficiente.

En principio había sido creada para habilitar un sistema de minería de datos de imágenes médicas de patologías. No obstante, la crisis sanitaria reorientó el proyecto ampliándolo al tratamiento de pacientes con COVID-19. Esto permitirá que, mediante casos clínicos similares, el personal de salud pueda proyectar la enfermedad del paciente y tomar mejores decisiones en función de su tratamiento.

Por otra parte, los investigadores Samir Kouro y Alejandro Weinstein, participaron en el Conversatorio “Investigación y Tecnología porteña en el ataque al COVID 19” actividad organizada por Valparaíso Te Quiero Sano, que buscó compartir iniciativas regionales para enfrentar la pandemia y abrir un diálogo entre miembros de la academia, sector salud y la ciudadanía.

La oportuna respuesta que han dado las universidades chilenas y los centros de investigación no solo han generado alternativas eficaces en el combate de esta enfermedad, sino que también dan cuenta del alto nivel de desarrollo tecnológico y de los investigadores, quienes ponen su conocimiento y herramientas al servicio de la sociedad.





The project is a collaboration with Universidad de Valparaíso, through AC3E researcher Alejandro Weinstein. The team comprises the Head of Development of the Center, Ana Leal, and Development Engineers, in addition to the support of companies and aims to alleviate the regional ventilator shortage.

Modifications recommended by the doctors of the Naval Hospital and by medical equipment specialists have been implemented, which aimed at the way of displaying the data. A screen to show graphs of the flow and pressure measurements was incorporated.

The development is also at the stage of reviewing the electronics, making information available to health professionals and drafting the user's manual.

OTHER INITIATIVES

Our researchers have participated in projects and other activities to promote the importance of science and innovation in crisis scenarios. AC3E researcher Mauricio Araya leads a project that aims to generate an interoperable data repository for the health system.

This initiative will make it possible to project the treatment of diseases, including COVID-19, more quickly and efficiently.

It was originally created to enable a data mining system for medical images of pathologies. However, the health crisis reoriented the project by extending it to the treatment of COVID-19 patients.

This will enable healthcare personnel to project the patient's disease and make better treatment decisions based on similar clinical cases. On the other hand, researchers Samir Kouro and Alejandro Weinstein participated in the "Research and technology in the attack on COVID-19" activity organized by the Valparaíso Te Quiero Sano initiative. It facilitated the sharing of regional initiatives to address the pandemic and open a dialogue between members of academia, the health sector and the public.

The timely response of Chilean universities and research centers has not only generated effective alternatives in the fight against this disease, but also demonstrates the high level of technological development and of researchers, who put their knowledge and tools at the service of society.

PROYECTOS de INVESTIGACIÓN

PROYECTO LÍNEA DE INVESTIGACIÓN SISTEMAS BIOMÉDICOS

Moderno sistema de evaluación de trote promete prevenir lesiones

El investigador del AC3E, y académico de la Universidad de Valparaíso, Alejandro Weinstein, lidera el desarrollo denominado Advanced Running Biomechanical Analysis (ARBA), el cual consiste en un Sistema de Cámaras y Software Para Análisis de Trote en Dos Dimensiones, tecnología capaz de evaluar los movimientos de una persona trotando, para la recopilación de datos clínicos y prevención de lesiones deportivas.

La tecnología consiste en 2 cámaras de alta velocidad para el videoanálisis en dos planos, el cual permite evaluar y cuantificar el patrón de carrera, y un módulo electrónico que alberga firmware y software, capaces de controlar las cámaras, procesar los videos y obtener informes clínicos.

"Nos encontramos desarrollando un sistema que permitirá obtener información que apoye el diagnóstico médico, mejore la decisión clínica y permita prevenir lesiones asociadas al trote. Para ello incorporamos dos tecnologías: la primera es el desarrollo de visión por computador y procesamiento de imágenes que permite

analizar biomecánicamente el movimiento, es decir, obtener los ángulos de cada articulación. Todo este sistema acompañado de un desarrollo de reporte clínico semiautomático. La segunda, consiste en un módulo electrónico que alberga el software principal y permite capturas sincronizada de imágenes de las dos cámaras y el control de los parámetros de éstas, además del algoritmo de procesamiento de imágenes", destacó el Dr. Alejandro Weinstein.

Una de las particularidades de esta tecnología es que entrega el ángulo de cada articulación durante todo el ciclo de carrera, lo que se conoce como "análisis cinemático del movimiento humano, permitiendo observar qué ángulo articular hay en las distintas fases del ciclo de carrera y asociarlo con posibles patologías deportivas o patrones de carrera de rendimiento.

En agosto de 2020 comenzó la etapa de pruebas clínicas en una clínica deportiva, en la cual se espera validar principalmente la usabilidad del sistema y la validez del algoritmo de imágenes.

RESEARCH PROJECTS

Biomedical Systems Research Line Project

Modern jogging evaluation system promises to prevent injuries

AC3E researcher and Universidad de Valparaíso academic Alejandro Weinstein leads the development called Advanced Running Biomechanical Analysis (ARBA). It consists of a System of Cameras and Software for Two-Dimensional Running Analysis, capable of evaluating the movements of a person jogging and collects clinical data useful for the prevention of sports injuries.

The technology consists of two high-speed cameras for video analysis in two planes, which allows the evaluation and quantification of the running pattern, and an electronic module that houses firmware and software that control the cameras, process the videos and generate clinical reports.

"We are developing a system that will allow us to obtain information to support medical diagnosis, improve clinical decisions and prevent injuries associated with jogging. The first is the development of computer vision and image processing that allows us to

biomechanically analyze the movement, that is, to obtain the angles of each joint. This system is accompanied by the development of a semi-automatic clinical report. The second consists of an electronic module that houses the main software and allows synchronized capturing of images from the two cameras and control of their parameters, in addition to the image processing algorithm", Weinstein emphasized.

One particularity of this technology is that it provides the angle of each joint during the entire running cycle, which is known as "kinematic analysis of human movement", making it possible to observe the joint angle in the running cycle's different phases and associate it with possible sports pathologies or performance running patterns.

In August 2020 the clinical testing stage began in a sports clinic. It is expected to validate mainly the usability of the system and the validity of the imaging algorithm.

38.73 (Knee angle)

97.08 (Ankle angle)

Plataforma de instrumentación facilitaría la realización de mediciones eléctricas con dispositivos memristors

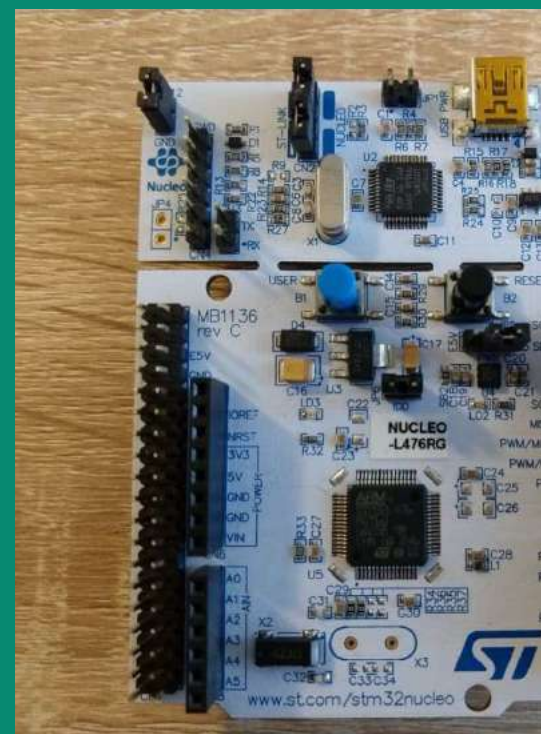
Durante el 2020, los investigadores del Centro AC3E Dr. Ioannis Vourkas y Dr. Marcelo Pérez, con el apoyo de 2 estudiantes memoristas, Rodrigo Jiménez y Robinson De La Fuente, desarrollaron una herramienta de instrumentación ad-hoc para dispositivos memristor, la cual consiste en una plataforma de instrumentación especializada para facilitar la realización de mediciones eléctricas.

El desarrollo consiste en una tarjeta impresa (PCB) con los circuitos necesarios para el manejo y protección de los memristors, acompañada por una placa de desarrollo que lleva un microcontrolador (MCU), y una interfaz gráfica de usuario (GUI) mediante la cual se pueden controlar todo tipo de experimentos prediseñados y configurables por el usuario, para facilitar la caracterización del comportamiento de estos dispositivos.

Esta herramienta prácticamente reemplaza un set de instrumentos de banco del laboratorio costosos, tales como fuente de poder, osciloscopio y generador de señales, entregando todas estas funcionalidades en un solo equipo portátil que permite realizar mediciones sofisticadas en pocos minutos de tiempo.

Sin duda, se trata de una solución para la exploración rápida y fácil del comportamiento de dispositivos memristors, que podrá ser utilizada por ingenieros, investigadores y estudiantes que trabajan en este ámbito.

Las mediciones obtenidas servirán para obtener información relevante para evaluar la posible incorporación de memristors en distintas aplicaciones, y entregar al usuario información sobre su uso apropiado y características de comportamiento, dada la aplicación de distintos tipos de señales de entrada.



Artificial Intelligence and Data Analysis Research Line Project:

Instrumentation platform to facilitate electrical measurements with memristor devices

Developed PCB



During 2020, AC3E Center researchers Dr. Ioannis Vourkas and Dr. Marcelo Pérez, with the support of memristor students Rodrigo Jiménez and Robinson De La Fuente, developed an ad-hoc instrumentation tool for memristor devices. The instrument consists of a specialized instrumentation platform to facilitate electrical measurements.

It has a printed circuit board (PCB) with the circuits for the management and protection of the memristors, accompanied by a development board that carries a microcontroller (MCU), and a graphical user interface (GUI) through which all kinds of pre-designed and user-configurable experiments can be controlled, to facilitate the characterization of these devices' behavior.

This tool practically replaces a set of expensive laboratory bench instruments such as power supply, oscilloscope and signal generator, delivering these functionalities in a single portable device that allows sophisticated measurements to be performed within a few minutes.

It is undoubtedly a solution for quick and easy exploration of the behavior of memristor devices, which can be used by engineers, researchers and students.

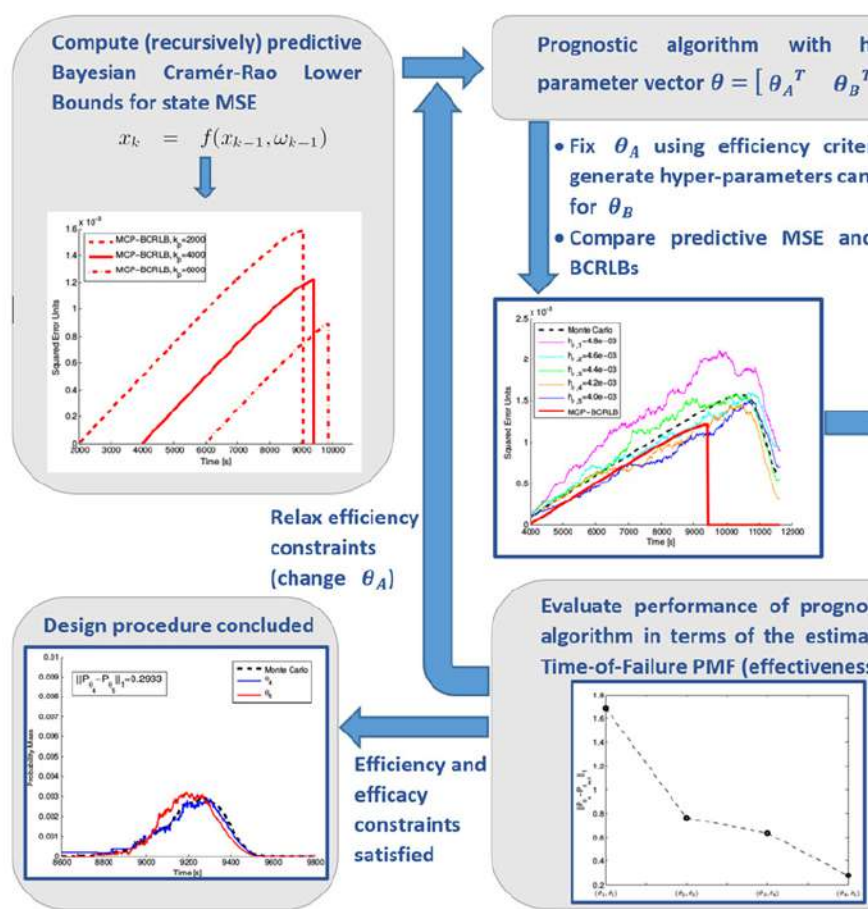
The measurements obtained will serve to obtain relevant information to evaluate the possible incorporation of memristors in different applications and provide the user with information on their appropriate use and behavioral characteristics, given the application of different types of input signals.

MCU board



PROYECTO LÍNEA DE INVESTIGACIÓN ROBÓTICA:

¿QUÉ TAN PRECISA PUEDE SER MI CAPACIDAD DE PREDECIR EVENTOS?



El proyecto a cargo del investigador del AC3E y académico de la Universidad de Chile, Marco Orchard, estuvo enfocado en dar respuesta a la pregunta ¿Cuál es el límite fundamental para la precisión en algoritmos de pronóstico de fallas?, lo anterior en el contexto de la disciplina PHM (Prognostics and Health Management) o Pronóstico y Gestión de la Salud.

“La mayor parte de la investigación trata de función de la data operacional del sistema con la finalidad de detectar situaciones de riesgo para la operación y anticiparse a eventos que pueden terminar en fallas catastróficas. Acá entran los conceptos de data analytics, predictive analytics, entre otros, que intentan caracterizar cuándo este evento de falla podría ocurrir, y así generar acciones de mantenimiento predictivas que eviten que éstas afecten la continuidad operacional de procesos o pongan en riesgo vidas humanas”, destacó el Dr. Orchard.

Cabe destacar que la mayor parte de algoritmos de pronóstico entregan resultados que en ocasiones son engañosos, ya que se presume que tienen alta precisión para tratar de entender el momento en el que podría producirse un evento, sin embargo, esa precisión no es validada adecuadamente.

“Lo que investigamos fueron métodos teóricos matemáticamente fuertes y bien argumentados para encontrar límites para la precisión de estos algoritmos, es decir, con la información que tienes, determinar cuál es la máxima precisión que se puede obtener al momento de determinar cuándo ocurriría un evento o falla catastrófica”, señaló el académico.

Lo anterior permite, entre otras cosas, detectar qué algoritmos implementados están suponiendo erróneamente, es decir, con una precisión mayor a la que teóricamente puede alcanzar, lo que indica que existe un sesgo, por lo tanto, habrá equivocaciones y decisiones incorrectas, ya sea de mantenimiento paradas operacionales, ya que la información de base es errónea.

Sin duda, este proyecto es una gran contribución para los miembros de la comunidad PHM que actualmente utilizan este algoritmo en problemas de pronóstico de tiempo de descarga de baterías de iones de litio o en otros desafíos de la misma naturaleza.

Robotics Research Line Project:

HOW ACCURATE CAN MY ABILITY TO PREDICT EVENTS BE?

The project, led by AC3E researcher and Universidad de Chile academic Marco Orchard, was focused on answering the question "What is the fundamental limit for accuracy in failure prognostics algorithms", in the context of the PHM (Prognostics and Health Management) discipline.

"Most of the research deals with the operational data of the system in order to detect risk situations for the operation and anticipate events that may end in catastrophic failures. This is where the concepts of data analytics, predictive analytics, among others, come in, which attempt to characterize when this failure event could occur, and thus generate predictive maintenance actions that prevent them from affecting the operational continuity of processes or putting human lives at risk," Dr. Orchard said.

Most forecasting algorithms deliver sometimes misleading results, since contrary to assumptions, their prediction accuracy is not adequately validated.

Most forecasting algorithms deliver sometimes misleading results, since contrary to assumptions, their prediction accuracy is not adequately validated.

"What we investigated were mathematically strong and well-argued theoretical methods to find limits for the accuracy of these algorithms, that is, with the information you have, to determine what is the maximum accuracy that can be obtained when determining when a catastrophic event or failure would occur", according to Orchard.

Among other things, this allows to detect which implemented algorithms are assuming erroneously, that is, with higher accuracy than is theoretically achievable. This situation indicates bias, and suggests mistakes and incorrect decisions, either maintenance or operational shutdowns, since the base information is erroneous.

Undoubtedly, this project is a great contribution to the PHM community which is currently using this algorithm in lithium-ion battery discharge time forecasting problems or in similar challenges.

TRANSFORMADOR INTELIGENTE mejoraría la resiliencia, eficiencia y calidad de la energía

Los transformadores convencionales que trabajan a 50 Hz o 60 Hz se emplean comúnmente en los sistemas de distribución para aumentar o reducir el voltaje. Las redes conectadas a ambos lados de estos dispositivos están fuertemente acopladas, particularmente durante eventos de falla y conexión y desconexión de cargas.

En este contexto, los transformadores de estado sólido (SST por sus siglas en inglés), surgen como una tecnología que puede lograr la misma funcionalidad de un transformador convencional pero que proporciona varias características que pueden mejorar la calidad de la energía de la red. Estos transformadores se construyen combinando convertidores de electrónica de potencia y transformadores de alta frecuencia que logran, no solo una mayor capacidad de control sino también una mayor densidad de potencia.

Estas características, hacen que estos transformadores sean adecuados para aplicaciones en los que hay potencia intermitente como en la integración de energías renovables y sistemas de almacenamiento a la red, y también cuando hay restricciones de peso y/o volumen como accionamientos de locomotoras, trenes ligeros y vehículos eléctricos.

“El resultado esperado de este proyecto en el que hemos trabajado por casi 3 años, es el desarrollo de un transformador de estado sólido modular de alta eficiencia que mejore la resiliencia de las redes eléctricas y que éstas puedan soportar de mejor maneras contingencias como terremotos, tormentas, accidentes, entre otros”, destacó el investigador AC3E, a cargo de este trabajo de investigación, Dr. Marcelo Pérez.



SMART TRANSFORMER *would improve resilience, efficiency and power quality*

Conventional transformers operating at 50Hz or 60Hz are commonly used in distribution systems to step up or step down voltage. The networks connected to both sides of these devices are strongly coupled, particularly during fault events and connection and disconnection of loads.

In this context, solid state transformers (SSTs) emerge as a technology that can achieve the same functionality of a conventional transformer but provide several features that can improve the grid's power quality. These transformers are built by combining power electronics converters and high-frequency transformers that achieve not only greater controllability but also higher power density.

These characteristics make the transformers suitable for intermittent power applications such as the integration of renewable energy and grid storage systems, and where there are weight and/or volume restrictions such as locomotive, light rail and electric vehicle drives.

"The expected result of this project, on which we have been working for almost three years, is the development of a high-efficiency modular solid-state transformer that improves the resilience of electrical grids and allows them to better withstand contingencies such as earthquakes, storms, accidents, among others", said AC3E researcher Dr. Marcelo Pérez, who is in charge of this work.



Convertidores permitirían mejorar potencia y autonomía de VEHÍCULOS ELÉCTRICOS

La investigadora del AC3E, Margarita Norambuena, lideró el proyecto Convertidores multinivel para control de energía de alta potencia, el cual realizó en conjunto con los investigadores del Centro, José Rodríguez y Samir Kouro.

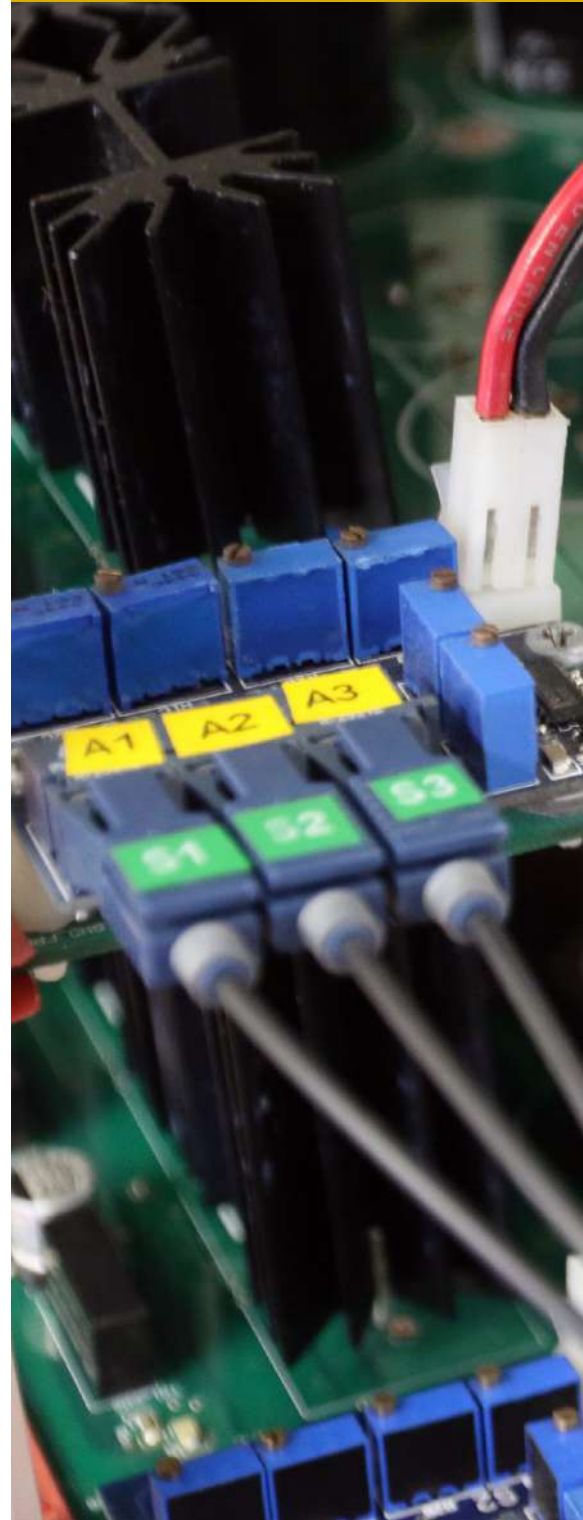
El trabajo consistió en utilizar control predictivo en convertidores multinivel para aplicaciones de energías renovables y accionamientos eléctricos en aplicaciones de transporte y de esta forma, incorporar energía eólica y fotovoltaica en los diferentes sistemas de red y optimizar los recursos utilizados en vehículos eléctricos para mejorar sus potencialidades y autonomía.

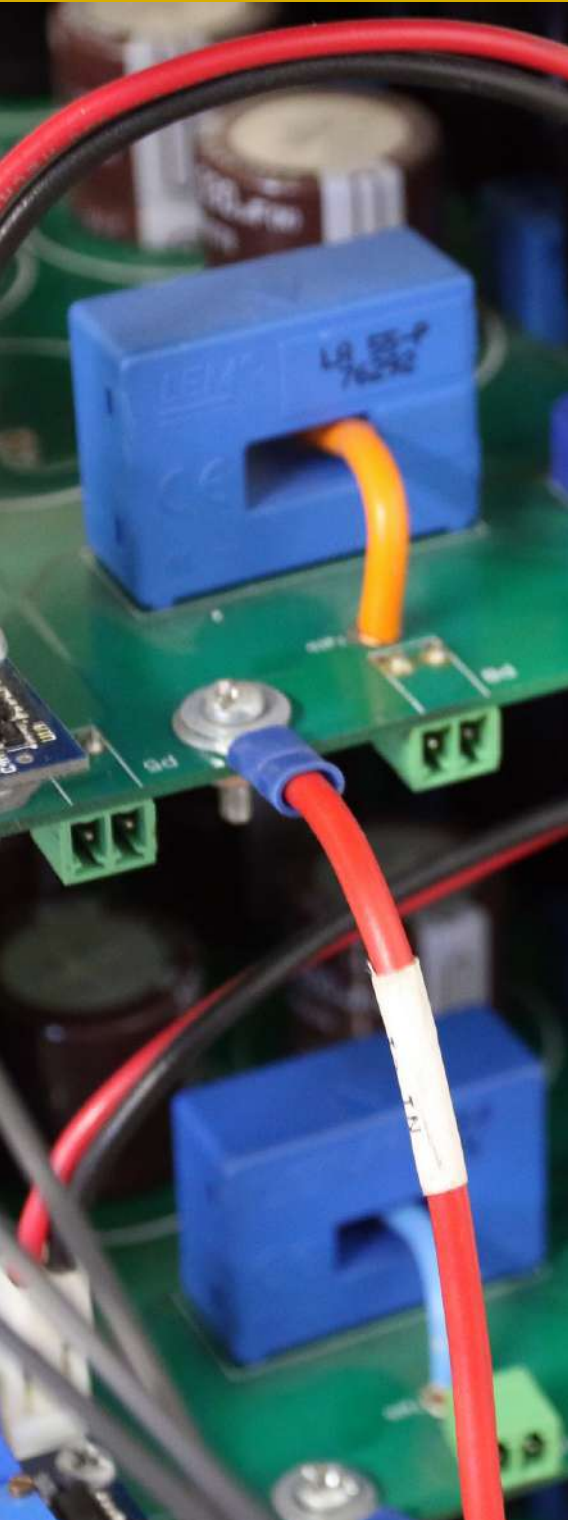
“Se diseñaron e implementaron estrategias de control basadas en MPC para una mayor eficiencia en accionamientos eléctricos y en el control del flujo de potencia de microredes, redes inteligentes, vehículos eléctricos, entre otros. Para que un transporte de propulsión eléctrica funcione se necesitan como mínimo tres componentes: la red de una casa o de una electrolinera, una batería y un motor. Lo complejo de esta relación es que cada uno funciona con parámetros de tensión y tipos de corriente diferentes, por lo que un transformador y un convertidor se vuelven piezas clave para que estos elementos puedan conversar entre sí”, destacó la investigadora.

Un convertidor multinivel opera con menor cantidad de componentes, ahorrando costos, pérdidas, tamaño y peso, permitiendo la reducción de volumen y la accesibilidad al control y transformación de energía eléctrica.

Para que la corriente de la red, ya sea de una casa o de una electrolinera, ingrese a la batería, es necesario un convertidor que cambie de corriente alterna a corriente continua. Adicionalmente se requiere un transformador para modificar la tensión de la red eléctrica y lograr que la energía ingrese y se almacene en una batería. Una vez realizado ese proceso, para que funcione el motor de un vehículo se deben incorporar un convertidor y un transformador adicional, ya que nuevamente ambos se encuentran en corriente y tensión diferentes.

Esta reúne el trabajo del convertidor y del transformador en un solo equipo, mediante el desarrollo de un “paso intermedio” que permite que la corriente continua se transforme de forma variable sin llegar a convertirse en alterna. Lo anterior implica reducir en un tercio los componentes utilizados en un auto eléctrico, ya que se optimiza el espacio empleado por estos equipos, el cual puede ser ocupado, por ejemplo, en incluir más baterías para aumentar su autonomía.





Electrical Systems Research Line:

*Converters could improve power and range of **ELECTRIC VEHICLES***

AC3E researcher Margarita Norambuena led the multilevel converters for high power energy control project, which was carried out jointly with AC3E researchers José Rodríguez and Samir Kouro.

A multilevel converter operates with fewer components, saving costs, reducing losses, size and weight, allowing volume reduction and accessibility to control and transform electrical energy.

The work consisted of using predictive control in multilevel converters for renewable energy applications and electric drives in transportation applications, incorporating wind and photovoltaic energy into the different grid systems and optimizing the resources used in electric vehicles to improve their potential and autonomy.

A converter is needed so the power from the grid - a house or an electric station - can enter the battery. The converter switches from alternating current to direct current. In addition, a transformer is required to modify the electrical grid voltage to allow energy to enter and be stored in a battery. Once this process has been completed, a converter and an additional transformer must be incorporated to operate a vehicle's engine, since again both are at different currents and voltages.

"MPC-based control strategies were designed and implemented for higher efficiency in electric drives and power flow control of microgrids, smart grids, electric vehicles, among others. For an electric propulsion transport to work, at least three components are needed: the grid of a house or an electric station, a battery and a motor. The complexity of this relationship is that each one works with different voltage parameters and types of currents, so a transformer and a converter become key pieces so that these elements can talk to each other", Norambuena said.

This combines the work of the converter and the transformer in a single unit, by developing an "intermediate step" that allows the direct current to be transformed in a variable way without becoming alternating current. This means reducing by a third the components used in an electric car, since the space used by this equipment is optimized. It may serve to include more batteries and increase reach, for example.

Monitoreo de las señales y desarrollo de un modelo de degradación de un Molino SAG de CODELCO

Durante el año 2020 se llevaron adelante dos memorias de título en el marco de una colaboración entre el AC3E y la Gerencia Digital y Analítica Avanzada de CODELCO. Los estudiantes del Centro, Aníbal Weippert y Eduardo Grendi trabajaron bajo la dirección de los investigadores Marcos Orchard y Juan Yuz, y del Ingeniero de Investigación y Desarrollo Cristóbal Badilla.

Ambas memorias están relacionadas con la operación de uno de los molinos SAG de CODELCO, uno de los activos más importantes en el proceso de molienda para la producción de cobre.

El primer trabajo se enfocó en el desarrollo de un Dashboard o interfaz gráfica para monitoreo de las señales de un Molino SAG y de sus registros de detenciones. La plataforma obtenida se desarrolló en el mismo technology stack de CODELCO y los resultados fueron muy satisfactorios. En particular, el dashboard permite la visualización en intervalos de tiempo de las detenciones del molino SAG, tanto programadas y como no programadas, seleccionables fácilmente por su origen (eléctrica, mecánica, u otra), así como el cálculo automático de indicadores, disponibilidad física y utilización en base disponible del molino.

El segundo trabajo de título se centró en el desarrollo de un modelo de degradación del molino SAG. Debido al desgaste producido por la molienda de mineral, los revestimientos interiores del molino son reemplazados periódicamente. En la memoria se analizaron las señales del molino de manera de poder reconocer diferentes modos de operación, usando herramientas de análisis de datos como PCA, UMAP y K-means. Con esto se propuso un modelo de degradación del molino (desgaste de sus revestimientos), exclusivamente a partir de las señales disponibles. Los resultados iniciales obtenidos son muy promisorios y demuestran la validez de la prueba de concepto propuesta en la memoria.

Durante el próximo año, se espera prolongar la colaboración con CODELCO a través de proyecto de I+D, con la finalidad de transferir efectivamente los desarrollos propuestos a esta empresa, motor importantísimo de la economía nacional.

Control and Automation Research Line:

Signal monitoring and development of a degradation model for a CODELCO SAG mill

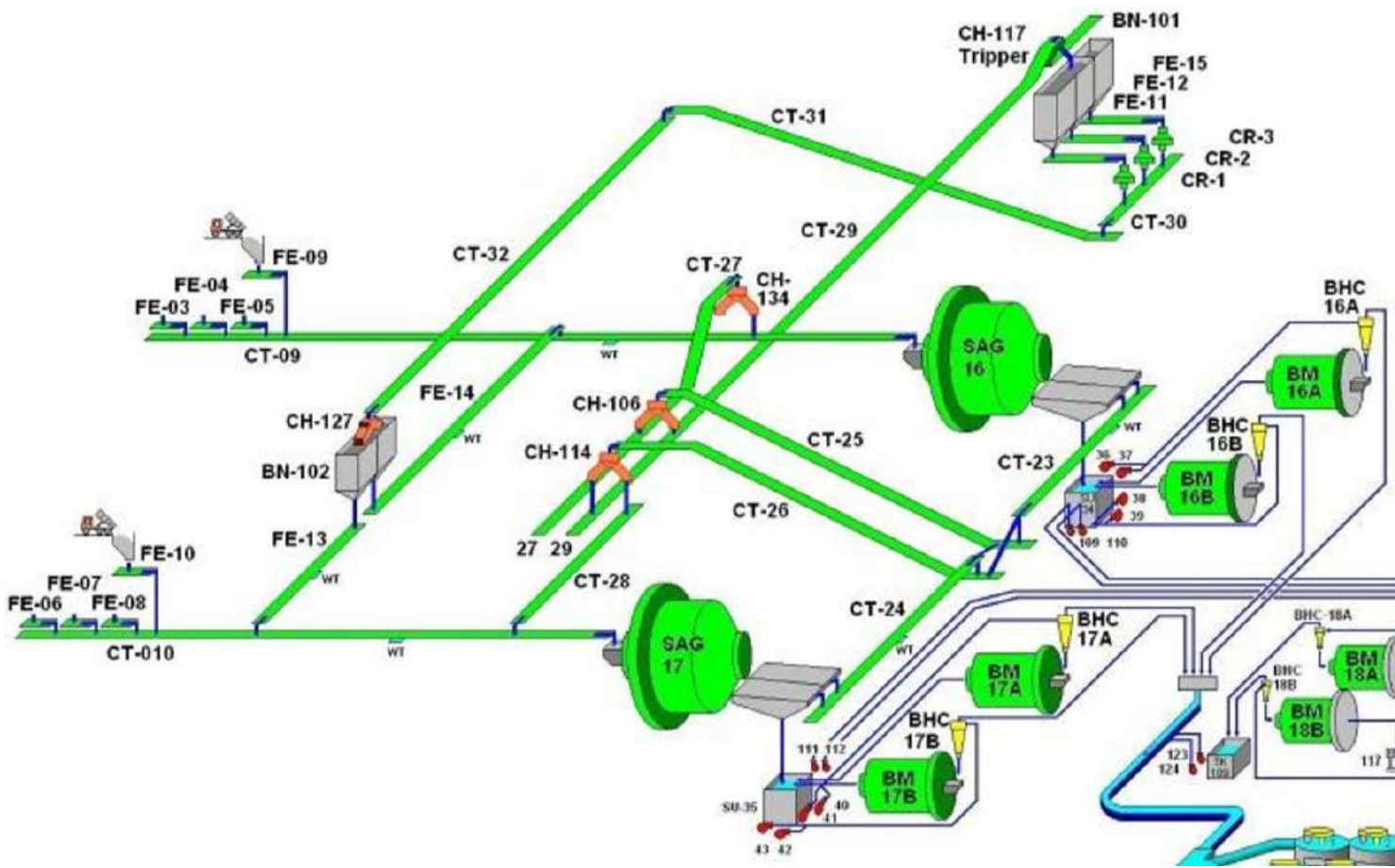
During 2020, two undergraduate research works were carried out as part of a collaboration between AC3E and CODELCO's Digital and Advanced Analytics Management. Center students Aníbal Weippert and Eduardo Grendi worked under the direction of researchers Marcos Orchard and Juan Yuz, and Research and Development Engineer Cristóbal Badilla.

Both reports are related to the operation of one of CODELCO's SAG mills, one of the most important grinding assets in the copper production process.

The first work focused on the development of a dashboard or graphical interface for monitoring the signals of a SAG mill and its stoppage records. The platform obtained was developed in the technology stack of CODELCO and the results were very satisfactory. In particular, the dashboard allows the visualization of time intervals of scheduled and unscheduled SAG mill stoppages, selectable by origin (electrical, mechanical, or other), as well as the automatic calculation of indicators, physical availability and utilization on available basis of the mill.

The second work focused on the development of a SAG mill degradation model. Due to ore grinding wear, the mill's inner liners are periodically replaced. In the report, the mill signals were analyzed to gauge different operating modes, using data analysis tools such as PCA, UMAP and K-means. With this, a mill degradation model (wear of its liners) was proposed exclusively from the available signals. The initial results are very promising and demonstrate the validity of the proof of concept proposed in the report.

During 2021, it is expected to extend the collaboration with CODELCO through an R&D project, with the aim of transferring the proposed developments to this company, a very important engine of the national economy.



ÁREA DE IMPACTO INDUSTRIA INTELIGENTE:

Intelligent Industry Impact Area:

Sistema de Monitoreo de vehículos de limpieza

*Cleaning vehicle
monitoring system*



Entre los meses de marzo y septiembre de 2020 el AC3E realizó el proyecto “Sensorización de Barredoras”, para Puerto Ventanas, uno de los puertos graneleros más importantes del país.

El trabajo consistió en el diseño, fabricación e instalación de un dispositivo de sensado para vehículos de limpieza. Este tiene la función de monitorear la ubicación y nivel de carga, disponibilizando esta información en una aplicación web de forma gráfica.

De esta forma se crea un sistema de monitoreo capaz de evaluar las rutas de cada vehículo y transmitir los datos obtenidos a través de red celular hasta una base de datos en la nube, contribuyendo a mejorar la operación en el puerto.

Between March and September 2020, AC3E carried out the "Sensorization of Sweepers" project for Puerto Ventanas, one of the most important bulk ports in the country.

The work consisted of the design, manufacture and installation of a sensing device for cleaning vehicles. This has the function of monitoring the location and load level, presenting this information graphically in a web application.

The resulting monitoring system can evaluate the routes of each vehicle and transmit the data obtained through a cellular network to a cloud database, helping to improve port operations.

Evaluación y diseño de prototipo funcional de Batería de Gradiente Salino

En la actualidad, los sistemas de almacenamiento en base a baterías tienen un precio que va en baja, sin embargo, aún son costosos. Además, el tratamiento de éstas, una vez que acaba su vida útil, requiere de un especial cuidado, dado que hay componentes que son dañinos para el medio ambiente.

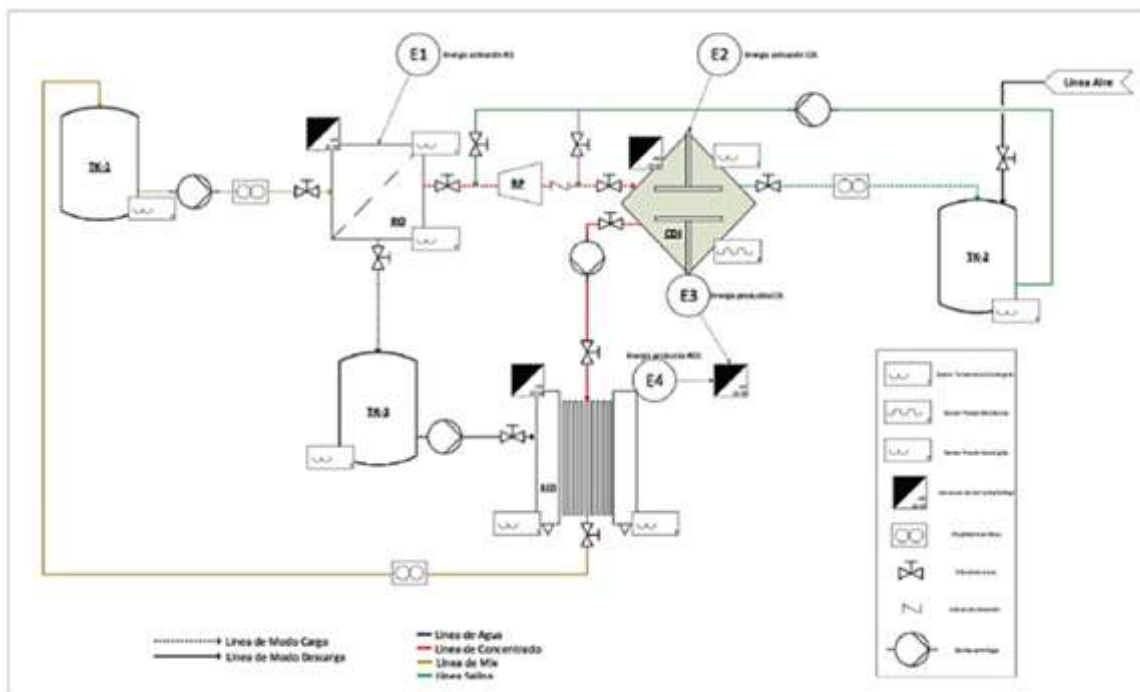
En este contexto, Arauco Bioforest, empresa que realiza investigación e innovación para crear y aplicar las mejores tecnologías que maximicen la productividad del recurso forestal e industrial, desarrolló una patente de batería de gradiente.

Cabe mencionar que, el gradiente salino o también conocido como energía azul, aprovecha el diferencial entre agua dulce y salada, por ejemplo, cuando un río

desemboca en el mar, para generar electricidad. Se trata de una fuente de energía conocida teóricamente desde hace años, pero que aún se encuentra en una fase inicial de implantación.

El AC3E trabajó en la evaluación de esta batería, a través de un estudio de la tecnología, desde un punto de vista técnico y económico, buscando bajar esta propuesta a un proyecto de ingeniería desde 2 etapas: prefactibilidad técnico-económica; ingeniería conceptual y básica.

De esta manera, evaluó y diseñó un prototipo funcional de Batería de Gradiente Salino (BGS), para garantizar su funcionamiento, escalamiento y potencial de generación a gran escala.



Impact Area Energy and Power Systems

Evaluation and design of a functional Saline Gradient Battery prototype

Although prices for battery-based storage systems are falling, they are still high. In addition, the treatment of these batteries after their useful life requires special care because of environmentally harmful components.

In this context, Arauco Bioforest, a company that conducts research and pursues innovation to create and apply the best technologies to maximize the productivity of forestry and industrial resources, developed a gradient battery patent.

Saline gradient, also known as blue energy, takes advantage of the differential between fresh and salt water, for example when a river flows into the sea, to generate electricity. This is a source of energy that has been known theoretically for years, but is still in its early phase.

AC3E worked on the evaluation of this battery from a technical and economic perspective, studying the technology to lower this proposal to a two-stage engineering project: 1) technical-economic pre-feasibility, and 2) conceptual and basic engineering.

This way, it evaluated and designed a functional prototype of a Saline Gradient Battery (SGB) to ensure its performance, scalability and potential for large-scale generation.

Publican estudio “SISTEMAS DE ALMACENAMIENTO CON ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA EN CHILE” con el apoyo del AC3E

La Componente Técnica del Proyecto de Apoyo a la NAMA “Energías Renovables para Autoconsumo”, financiado por la NAMA Facility, implementada por GIZ y el Ministerio de Energía, publicó el estudio “Sistemas de Almacenamiento con Energía Solar Fotovoltaica en Chile”, realizado en conjunto con el AC3E.

En un escenario donde el uso de energías renovables y la importancia del almacenamiento de energía han tomado mayor protagonismo, esta publicación logra identificar los equipos y esquemas de conexión existentes en estos sistemas de almacenamiento con baterías y generación fotovoltaica. Además, describe las tecnologías de almacenamiento con baterías disponibles, las aplicaciones y arquitecturas para los distintos usos y detalles sobre seguridad y buenas prácticas.

Adicionalmente contiene un análisis técnico-económico que permite conocer los principales aspectos relacionados a la inversión en sistemas de almacenamiento con baterías junto a generación fotovoltaica.

“GIZ ha trabajado junto al AC3E por más de 3 años en temas relacionados con almacenamiento de energía con fuentes renovables, lo que ha traído consigo importantes sinergias y crecimiento técnico para todas las partes involucradas”, manifestó el Ingeniero de Investigación y Desarrollo del Centro, Javier Rosas.

El Centro en su conjunto, tuvo un papel clave al ser partícipe como redactor y revisor de la publicación. Además, pudo proveer de información, capital humano y experiencia en el tema, otorgado a través de dos estudios anteriores realizados con GIZ, los cuales sirvieron como base para los tópicos presentados en el artículo.



Impact Area Energy and Power Systems

Study "PHOTOVOLTAIC SOLAR ENERGY STORAGE SYSTEMS IN CHILE" published with the support of AC3E

The Technical Component of the NAMA Support Project "Renewable Energies for Self-consumption", financed by the NAMA Facility, implemented by GIZ and the Ministry of Energy, published the study "Photovoltaic Solar Energy Storage Systems in Chile", carried out jointly with AC3E.

In a scenario where the use of renewable energies and energy storage has become more important, this publication identifies the equipment and connection schemes in these battery storage systems and photovoltaic generation. It also describes the available battery storage technologies, applications and architectures for different uses, and details safety and best practices.

In addition, it contains a technical-economic analysis that allows to know the main aspects related to the investment in battery storage systems together with photovoltaic generation.

"GIZ has been working together with AC3E for more than three years on issues related to energy storage with renewable sources, which has brought about important synergies and technical growth for all parties involved", said the Center's Research and Development Engineer, Javier Rosas.

The Center was key in its role as editor and reviewer of the publication. In addition, it provided information, human capital and expertise through two previous studies carried out with GIZ, which served as the basis for the topics presented in the article.

ÁREA DE IMPACTO INDUSTRIA INTELIGENTE

Estudio de tecnologías de localización y monitoreo de trabajadores en minería

El AC3E realizó el estudio de aspectos técnicos y comerciales de las tecnologías existentes en el mercado para la localización y monitoreo vital de trabajadores en ambientes mineros, para la empresa Atacam Solutions.

El objetivo fue proponer una solución de monitoreo idónea a las necesidades de las empresas y trabajadores de la gran minería, enfocado en prevención de riesgos y seguridad laboral.

La empresa involucrada, como parte de una búsqueda constante por innovar en sus procesos y en los de sus clientes, detectó oportunidades de mejora en la seguridad industrial y ocupacional de las plantas y trabajadores mineros, respectivamente. Para ello, requería conocer tecnologías capaces de ayudar al reconocimiento y detección de un acceso no permitido a un área restringida, permitir identificar a un trabajador presente en espacio confinado y en zonas remotas (enfocado en la seguridad del trabajador) e investigar sobre equipamiento que permita el monitoreo de variables fisiológicas para conocer el estado de salud de un trabajador.

El trabajo realizado por el AC3E, permitió saber cuáles son las tecnologías, metodologías y dispositivos que hoy se utilizan en la industria, además de estimar posibles costos en caso de implementación.

Smart Industry Impact Area

Study of localization and monitoring technologies for mining workers

For Atacam Solutions, AC3E conducted a study of technical and commercial aspects of technologies on the market for the location and vital monitoring of workers in mining environments.

The objective was to propose a monitoring solution for large mining companies and their workers, focused on risk prevention and occupational safety.

Atacam Solutions is constantly seeking to innovate its processes and those of its clients and wants to find opportunities for better industrial and occupational safety of plants and mine workers. To do so, it needs to know technologies that recognize and detect unauthorized access to a restricted area, or identify a worker in a confined space and in remote areas (focused on worker safety). Other needs involve research on equipment that allows the monitoring of physiological variables and a workers' health status.

The work carried out by AC3E allowed to know which technologies, methodologies and devices are currently used in the industry, and to estimate implementation costs.



Estudio busca identificar y analizar posibles brechas en redes de distribución de gas natural en presencia de hidrógeno

En un escenario donde el Gobierno busca fomentar la disminución de gases de efecto invernadero, y a raíz de las propuestas plasmadas en la Estrategia de Hidrógeno Verde para Chile, la empresa Metrogas solicitó al AC3E un estudio para identificar y analizar posibles brechas que puedan tener las redes de distribución de gas natural en presencia de hidrógeno, tanto para sus diversas redes que varían según distintas condiciones de proceso, como para algunos equipos receptores finales tanto residenciales como industriales.

El análisis, además, busca establecer un límite de hidrógeno a inyectar de tal forma que se siga operando dentro de los rangos establecidos por las normas.



Impact Area Energy and Power Systems


Study seeks to identify and analyze possible gaps in natural gas distribution networks in the presence of hydrogen

As the government seeks to promote the reduction of greenhouse gases, and because of the proposals in the Green Hydrogen Strategy for Chile, Metrogas commissioned a study to AC3E to identify and analyze gaps natural gas distribution networks could develop with the presence of hydrogen. The study focuses on various networks that vary according to different process conditions and final residential and industrial receiving equipment.

The analysis also establishes a limit of hydrogen injected so operations continue according to regulatory standards.

Mujeres en Ciencia e Ingeniería: una relación que acorta distancia

Uno de los grandes desafíos del AC3E es aumentar la presencia femenina en las distintas áreas del Centro, para lo cual se encuentra desarrollando diversas iniciativas, las cuales comienzan poco a poco a dar frutos, ya que 2020 fue el año con el mayor número de estudiantes mujeres con un 26%.

A woman with long brown hair, wearing an orange hard hat, safety glasses, and an orange safety vest over a light blue shirt, is looking down at a tablet computer she is holding. The background is a blurred outdoor setting with a blue structure in the foreground.

Women *in* Science and Engineering:

a relationship that bridges the gap

A great challenge AC3E faces relates to increased female presence across the Center. To this end, it is developing various initiatives, which are beginning to bear fruit as 2020 was the year with the highest percentage of female students, reaching 26%.

El mundo de la ciencia e ingeniería es fascinante. A través de distintas instancias, hoy son muchos los científicos que están desarrollando su carrera para trabajar, generar conocimiento y proyectos que impacten positivamente en la vida de las personas, la economía y desarrollo del país.

Sin embargo, este panorama alentador esconde una brecha que se hace cada vez más visible: la incorporación de las mujeres al mundo científico. Según la UNESCO, un 28% de los investigadores alrededor del mundo son mujeres. Y es que ha sido un camino difícil, no solo en el ámbito de las habilidades que se requieren, sino también en los patrones culturales que dificultan el trayecto.

Para el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María, esta situación es un desafío y también una enorme oportunidad para aumentar la presencia femenina. “Esta desigualdad hace que tengas una porción muy grande de la humanidad que no está contribuyendo a soluciones del área de especialización de ingeniería eléctrica y electrónica. El reto de hoy está en llegar a las mujeres e incentivarlas a desenvolverse, impactar y hacer una carrera en este mundo”, comentó el Dr. Samir Kouro, Subdirector del AC3E.



The world of science and engineering is fascinating. Through different instances, many scientists are developing their careers to generate knowledge and projects that positively impact people's lives, the economy and national development.

However, this encouraging panorama hides a gap that is becoming increasingly visible: the incorporation of women into the scientific world. According to UNESCO, 28% of researchers around the world are women. And it has been a difficult path, not only in terms of the skills required, but also due to cultural patterns.

For the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, of Universidad Técnica Federico Santa María, this situation is a challenge and an enormous opportunity to increase female participation. "This inequality means that you have a very large portion of humanity that is barred from contributing to solutions in the area of specialization of electrical and electronic engineering. The challenge today is to reach out to women and encourage them to develop, impact and make a career in this world", said Dr. Samir Kouro, Deputy Director of AC3E.

La problemática

Según datos del Servicio de Información de Educación Superior (SIES), en el 2020 más de un millón de personas se matricularon en algún programa de la educación superior en Chile, de las cuales un 53,4% corresponden a mujeres.

Esta mayoría desciende a medida que nos acercamos a las áreas científicas. En carreras STEM, que corresponden a áreas del conocimiento ligadas a Ciencias, Tecnología, Ingenierías o Matemáticas la presencia femenina es minoría. De hecho, en carreras relacionadas específicamente a la tecnología 1 de cada 5 matrículas es ocupada por una mujer.

Esta disparidad inicia en las aulas de las universidades y se mantiene en programas de posgrado, puestos de trabajo y toma de decisiones. El área de la investigación no es la excepción, sin embargo, hoy, la presencia de hombres y mujeres es fundamental para el desarrollo del conocimiento, lo que es primordial para los desafíos que enfrentamos como sociedad.

Si bien es cierto que las cifras reflejan una evidente diferencia, todo indica que la realidad está cambiando y aunque aún es leve la variación, cada año más mujeres sienten la confianza de iniciar un camino en el mundo de las ciencias y la ingeniería.

The problem

In 2020 more than one million people were enrolled in some higher education program in Chile, of which 53.4% were women, according to the Higher Education Information Service (SIES).

This majority decreases as we approach scientific areas. In STEM careers, which correspond to areas of knowledge linked to Science, Technology, Engineering or Mathematics, females are in the minority and in technology-related fields only 1 of every 5 enrollments is done by a woman.

This disparity begins in university classrooms and continues in graduate programs, jobs and decision making. And research is no exception. Yet, both men and women are fundamental for the development of knowledge, which is essential for the challenges we face as a society.

Although the figures reflect an evident difference, this reality is changing and while the variation is not marked, every year more women are confident to start a science and engineering career.



Los modelos inspiran

¿Dónde está el origen de esta brecha? La cultura por un lado y los ejemplos por el otro. La subrepresentación de la mujer en el área impide que desde la infancia se reflejen o amplíen el espectro de posibilidades a las que pueden acceder en el futuro.

“Faltan más modelos de rol femeninos e involucrar a las niñas desde pequeñas. Por suerte siento que la situación está mejorando con los años”, señaló Paola Yang, estudiante de Pregrado AC3E.

La brecha de género en carreras como Ingeniería Eléctrica y Electrónica es muy marcada, con un porcentaje cercano al 5% de matrículas en mujeres. “La participación de mujeres en la ingeniería es un tema crítico, en particular en las áreas de eléctrica y electrónica. Estamos conscientes de que la incorporación de mujeres genera equipos más diversos y mejores dinámicas”, señaló el Dr. Matías Zañartu, Director del AC3E.

La visibilización del trabajo de las científicas e ingenieras es fundamental para revertir los números y para destacar su participación y aporte al desarrollo de las soluciones que la industria y sociedad requieren. “El ejemplo es lo más poderoso que existe. A veces es desmotivador no tener o no ver algún ícono o referente femenino”, mencionó Yesenia Murga, estudiante de Pregrado AC3E.

Role models that inspire

Where is the source of this gap? Culture on the one hand and role models on the other. The underrepresentation of women in the field prevents girls already to reflect or expand the spectrum of possibilities they can access in the future.

“There is a lack of more female role models and involving girls from a young age. Luckily I feel that the situation is improving over the years”, AC3E undergraduate student Paola Yang said.

The gender gap in careers such as Electrical and Electronic Engineering is very marked, with a percentage close to 5% of female enrollment. “The participation of women in engineering is a critical issue, particularly in the electrical and electronics areas. We are aware that the incorporation of women generates more diverse teams and better dynamics”, said Prof. Matías Zañartu, Director of AC3E.

The visibility of the work of female scientists and engineers is essential to reverse the numbers and highlight their participation and contribution to the development of the solutions that industry and society require. “Example is the most powerful thing that exists. Sometimes it is demotivating not to have or not to see a female icon or reference”, said Yesenia Murga, AC3E undergraduate student.



Mujeres en el AC3E

El AC3E lleva 7 años generando conocimiento y desarrollando tecnología de clase mundial para contribuir a elevar la competitividad de la industria, mejorar su eficiencia, economía y calidad de sus procesos.

En este contexto, la participación de las investigadoras que han pasado por el Centro ha sido inspiradora y fundamental, como es el caso de María José Escobar, quien fue investigadora del AC3E y pasó a ser parte del grupo de titulares, para luego asumir la Secretaría Ministerial de la cartera de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en las regiones de Coquimbo y Valparaíso a principios del 2020.

Actualmente, las investigadoras que integran el Centro desarrollan proyectos en las áreas Sistemas Biomédicos, Sistemas Eléctricos e Inteligencia Artificial y Análisis de Datos.

Women at AC3E

The AC3E has been generating knowledge and developing world-class technology for seven years. It contributes to rising industry competitiveness, improved efficiency, better economy and process quality.

In this context, the participation of the researchers who have passed through the Center has been inspiring and fundamental. One example is represented by María José Escobar, who was a researcher at AC3E and became part of the principal investigators group. She then became head of the Ministerial Secretariat of the Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation in the regions of Coquimbo and Valparaíso in early 2020.

Currently, the Center's female researchers develop projects in the areas of Biomedical Systems, Electrical Systems and Artificial Intelligence and Data Analysis.

La investigadora AC3E y Profesora Asociada de la Facultad de Ingeniería Civil Biomédica, Pamela Guevara es Ingeniera Civil Electrónica y su trabajo está enfocado en el análisis de imágenes médicas. Ha desarrollado varios atlas de fascículos de fibras cerebrales basados en resonancia magnética, que describen las principales conexiones del cerebro, los que han permitido estudiar el trastorno del espectro autista y la esquizofrenia, entre otros. “Ser científica es muy motivante y está lleno de satisfacciones. Espero que la sociedad evolucione hasta no cuestionar una carrera de ciencias para las mujeres”, destacó.

AC3E researcher and Associate Professor at the School of Biomedical Civil Engineering, Pamela Guevara, is an Electronic Civil Engineer. Her work focuses on the analysis of medical images. She has developed several atlases of brain fiber bundles based on magnetic resonance imaging, which describe the main connections of the brain. The atlases have allowed the study of autism spectrum disorder and schizophrenia, among others. "Being a scientist is very motivating and full of satisfaction. I hope that society evolves to the point of not questioning a career in science for women", she said.



Por su parte, Margarita Norambuena es Ingeniera Eléctrica e investigadora del AC3E, además de académica del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la UTFSM. Su trabajo está enfocado en almacenamiento de energía y convertidores de potencia, entre otros, y actualmente forma parte del 2º Programa de Mentores Women in Power de la IEEE para apoyar y transmitir a los jóvenes sus conocimientos adquiridos durante su experiencia profesional y de investigación. “No basta sólo con captar nuevos ingresos, sino que debemos asegurar que las que logramos captar, logren terminar y así ser referentes para futuras generaciones. El talento y la inteligencia no va en si eres hombre o mujer”, mencionó la investigadora AC3E.

Margarita Norambuena is an Electrical Engineer and AC3E researcher, as well as an academic in the Electrical Engineering Department of UTFSM. Her work focuses on energy storage and power converters, among others. She is part of the 2nd IEEE Women in Power Mentoring Program to support and transmit to young people the knowledge she acquired during her professional and research experience. "It is not enough to just recruit, but we must ensure that those we manage to recruit, manage to finish and thus be role models for future generations. Talent and intelligence do not depend on whether you are a man or a woman", she said.

La investigadora AC3E, Sandra Céspedes es Profesora Asistente del Departamento de Ingeniería Eléctrica y jefa del Grupo de Investigación en Redes Inalámbricas (WiNet), de la Universidad de Chile. Posee gran trayectoria en investigación de redes y sistemas de comunicaciones vehiculares, sistemas ciberfísicos, comunicaciones de redes inteligentes y diseño de enrutamiento y protocolos para Internet de las cosas.

“Soy ingeniera telemática y escogí la carrera porque tenía mucha curiosidad por entender el mundo de las telecomunicaciones y sobre todo explorar las nascentes redes de computadores que se estaban desplegando en Latinoamérica. Al momento de ingresar a la Universidad visualicé baja la matrícula de mujeres en la carrera y hoy lo atribuyo a la poca cercanía a la eléctrica o electrónica que se les ofrece a las niñas en edades tempranas, desde la formación en el hogar, pero principalmente en la educación pre-escolar y básica, donde se refuerzan los roles y se muestran las profesiones y oficios con estereotipos, como ocurre con los médicos, ingenieros o bomberos”, destacó la investigadora del AC3E, Dra. Sandra Céspedes.

Adicionalmente, la Unidad de Desarrollo del Centro, responsable de planificar, gestionar y realizar los diferentes proyectos con la industria, está liderada por la ingeniera Ana Leal, quien está a cargo de un equipo compuesto mayormente por hombres. “El AC3E está conformado por un equipo multidisciplinario, de hombres y mujeres, permitiéndole contar con diferentes miradas y enfoques para dar con innovadoras soluciones tecnológicas capaces de aliviar los grandes dolores de las empresas” destacó.



"I am a telematics engineer and I chose the career because I was very curious to understand the world of telecommunications and especially to explore the nascent computer networks that were being deployed in Latin America. When I entered the university I saw the low enrollment numbers of women and today I attribute it to the lack of proximity to electrical or electronics offered to girls at an early age, involving home training but mainly in pre-school and basic education, where roles are reinforced and professions and trades are shown with stereotypes, as happens with doctors, engineers or firefighters", Céspedes highlighted.

Additionally, the Center's Development Unit, responsible for planning, managing and carrying out the different projects with the industry, is led by the engineer Ana Leal, who is in charge of a team made up mostly of men. "The AC3E is conformed by multidisciplinary team of men and women, allowing it to have different perspectives and approaches to find innovative technological solutions capable of alleviating the great pains of companies," said.

AC3E researcher Sandra Céspedes is an Assistant Professor at the Department of Electrical Engineering and Head of the Wireless Networks Research Group (WiNet) at Universidad de Chile. She has extensive research experience in vehicular communications networks and systems, cyber-physical systems, intelligent network communications, and routing and protocol design for the Internet of Things.

Uno de los aspectos que aborda el Centro, es que tanto la eléctrica como la electrónica, están presentes la mayor parte del tiempo en la vida de las personas, lo que podría motivar a más mujeres a estudiar esta carrera dada la amplitud de temas y áreas que abarca. “Dar mayor visibilidad al amplio espectro de aplicación que tiene la electrónica en la vida actual y que en el AC3E se representa a partir de las diferentes líneas de investigación, podría propiciar a que personas, hombres y mujeres, con intereses diversos se sumen a este equipo. El tema de la educación machista es un poco más profundo y más difícil de erradicar, pero se pueden dar a conocer los grandes logros de las investigadoras ingenieras como ejemplos a seguir”, manifestó la alumna de Doctorado del AC3E, Mónica Otero.

Entre las iniciativas que más se repiten para aumentar la participación de la mujer en ingeniería, es acercar el mundo de la ciencia e ingeniería a las personas, en especial a las niñas y mostrar que son capaces de tomar el rumbo científico si es que así lo desean, y transmitir la importancia del rol o la contribución que la mujer puede entregar a este rubro, tanto en la toma de decisiones, trabajo en equipo y en una mayor diversidad para la generación de ideas, soluciones o nuevos proyectos.

“Para lograr el cambio cultural tiene que considerarse a la infancia. Lo que hay que lograr es un cambio de mentalidad en la población en general. Somos increíblemente capaces para aportar con un grano de arena para comprender y mejorar este mundo que nos rodea”, señaló la investigadora Pamela Guevara.

Cabe destacar que la presencia de la mujer en el AC3E va en alza. El 2020 fue el año con el mayor número de estudiantes mujeres con un 26% y se han iniciado distintas estrategias para aumentar y mantener la participación femenina en otras áreas del Centro, como por ejemplo abordar la importancia en aumentar el número de mujeres, ya sea investigadoras y alumnas, uno de los grandes desafíos que se propuso para su segundo periodo; incorporar mujeres al grupo de titulares; contar con presencia femenina en cada uno de los conversatorios o charlas organizadas por el Centro, entre otras.

One aspect addressed by the Center is that both electrical and electronics devices are present most of the time in people's lives, which could motivate more women to study this field, given the breadth of topics and areas it covers. "Giving greater visibility to the broad spectrum of application that electronics has in today's life and that is represented in the AC3E from the different lines of research, could encourage people, men and women, with diverse interests to join this team. The issue of sexist education is a little deeper and more difficult to eradicate, but the great achievements of female engineering researchers can be made known as examples to follow", said AC3E PhD student Mónica Otero.

Among the most repeated initiatives to increase female participation in engineering is to bring the world of science and engineering closer to people, especially girls, and to show that they are capable of taking the scientific direction if they wish. This approach transmits the importance of the role or contribution that women can make regarding decision making, teamwork and greater diversity for the generation of ideas, solutions or projects.

"To achieve cultural change, children must be considered. What we have to achieve is a change of mentality in the general population. We are incredibly capable of contributing a bit to understand and improve the world around us", said researcher Pamela Guevara.

Female presence at AC3E is rising. In 2020 a record 26% of students were female, and different strategies have been pursued to increase and maintain female participation in other areas of the Center. Initiatives include addressing the importance of increasing the number of women researchers and students, a priority for the second term; incorporating women into the group of titular members; having female presence in all talks or lectures organized by the Center, and others.

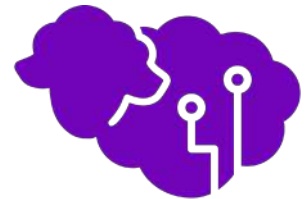
Empresas basadas en ciencia con ideas innovadoras de gran impacto

La investigación científica y el desarrollo tecnológico son pilares fundamentales en el crecimiento económico y social de un país. Ambos hacen posible la creación de productos, servicios y herramientas capaces de mejorar la calidad de vida de las personas al solucionar problemáticas mundiales como, por ejemplo, el uso eficiente de energías renovables, la masificación de vehículos eléctricos, el acceso a la salud, la mejora de procesos industriales, entre otras, permitiéndole enfrentar los desafíos del futuro.

“Los productos que nacen desde la investigación científica, tienen la ventaja de ir un paso más adelante de lo que ya está en el mercado, y con ello anticipar lo que se viene. Esto les da sustento, factor novedad y un potencial enorme de internacionalización”, manifestó el Director del AC3E, Matías Zañartu.

En este contexto, uno de los grandes desafíos del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, es impulsar la generación de empresas basadas en ciencia y conocimiento con ideas innovadoras y gran potencial de impacto, y de esta forma, acercar su trabajo a la sociedad. A raíz de ello, entre los años 2018 y 2020, se consolidan las empresas Sun and Play, Electroveja Labs, Lanek y Simbiótica.

“Es un gran logro contar con 4 spin offs, cuyos prototipos nacen de investigaciones realizadas en el Centro, y que hoy se encuentran en proceso de validación para salir al mercado, lo que es un tremendo orgullo”, manifestó el Dr. Matías Zañartu.



Electroveja Labs
EXPERIENCIAS DIGITALES

Lanek



AC3E SPIN OFF:

Science-based companies with innovative ideas of great impact

Scientific research and technological development are fundamental pillars of a country's economic and social growth. Both enable the creation of products, services and tools that can improve life quality by solving global problems such as efficient use of renewable energies, the massification of electric vehicles, access to health, improved industrial processes, and others. Research and development allow a society to face the challenges of the future.

"Products that are created from scientific research have the advantage of being one step ahead of what is already on the market, and thus anticipate what is coming. This gives them sustenance, a novelty factor and an enormous potential for internationalization", said AC3E Director Matías Zañartu.

In this context, one of the great challenges of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E, is to promote the generation of science and knowledge companies with innovative ideas and great potential for impact. This way, their work is brought closer to society. As a result, the companies Sun and Play, Electroveja Labs, Lanek and Simbiótica were consolidated between 2018 and 2020.

"It is a great achievement to have four spin offs, whose prototypes were created from research at the Center and are in the process of validation to go to market, which is a tremendous pride", said Zañartu.

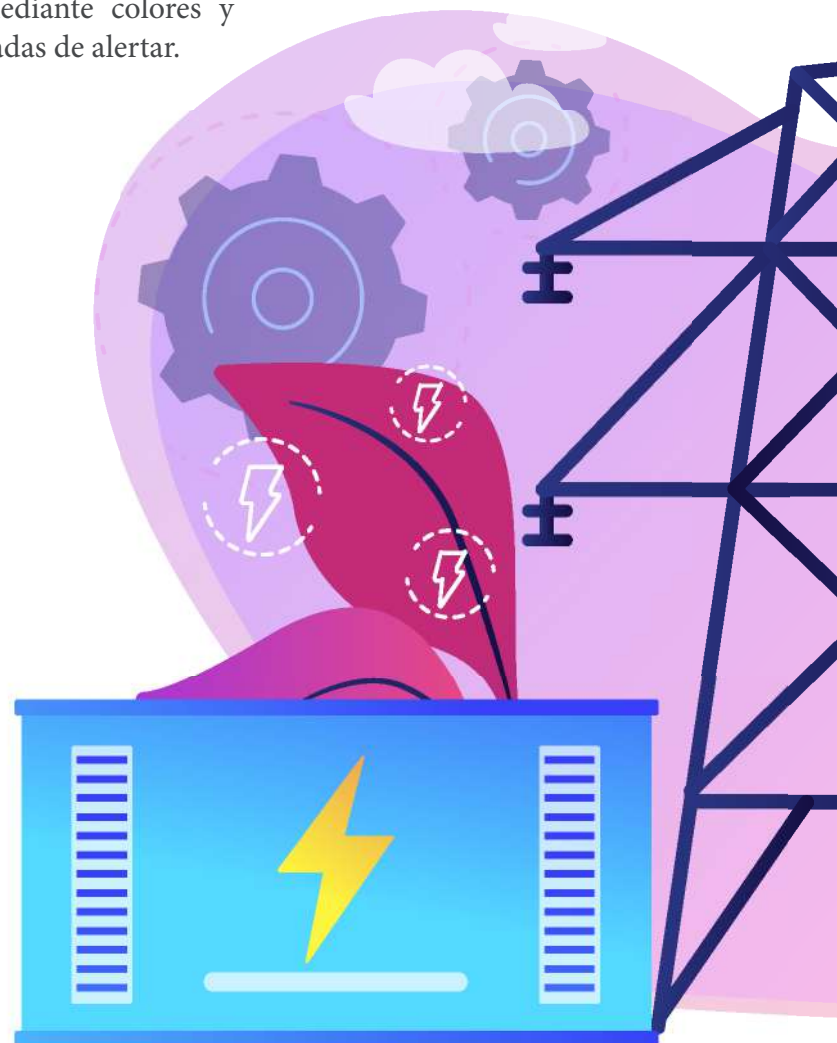
Energías amigables con el medio ambiente

La empresa Sun and Play nace de la mano de los investigadores del AC3E, Samir Kouro y Marcelo Pérez y el ingeniero Ignacio Contreras, con el objetivo de eliminar la dependencia de baterías alcalinas y otras que contengan materiales pesados perjudiciales para el medio ambiente, a través de energy harvesting, el cual permite crear dispositivos electrónicos de alta tecnología que minimicen la contaminación por uso de baterías o pilas y los costos de mantenimiento e instalación, que muchas veces son una barrera de entrada para implementar proyectos de gran envergadura.

En septiembre de 2020, la empresa obtuvo el primer lugar en la iniciativa denominada “La Ruta de la Conexión”, Hackathon impulsada por el Centro de Innovación UC e ISA INTERVIAL, que busca soluciones de movilidad vial, basadas en innovación y emprendimiento.

La solución propuesta consistió en una red de nodos inteligentes, también conocida como red cognitiva, que permite monitorear y señalar una carretera o autopista. Cada nodo reemplaza a las actuales tachas reflectantes o con luz parpadeante (ojos de gato) por una "inteligente".

Se trata de uno de sus productos más recientes, que funciona en base a tecnología solar fotovoltaica, por lo que no requiere de pilas ni cableado, siendo así más amigables con el medio ambiente. Al estar interconectadas, es posible monitorear el estado de la vía y del tráfico, emitir alertas tempranas en caso de siniestros e informar del suceso en la vía, tanto al sistema de control central, como a los conductores, mediante colores y formas coordinadas de alertar.



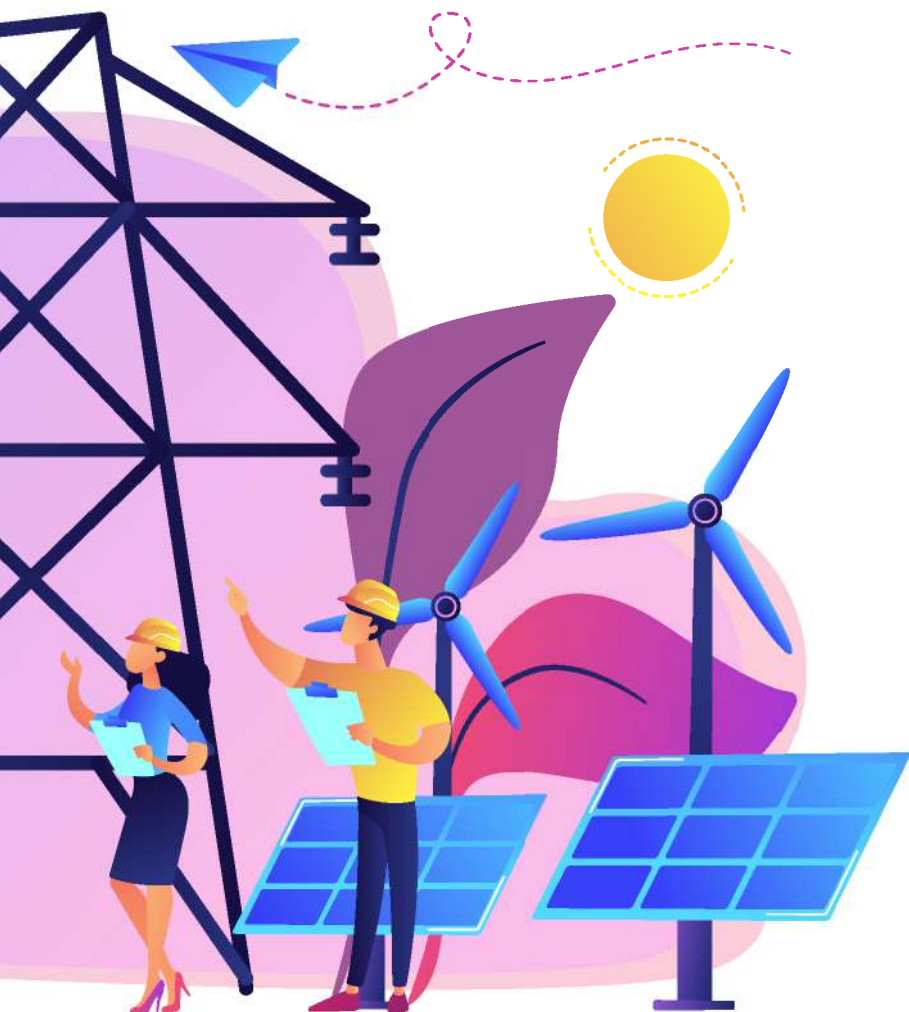
Environmentally friendly energies

Sun and Play was created by AC3E researchers Samir Kouro, Marcelo Pérez, and engineer Ignacio Contreras. It aims to eliminate dependence on alkaline batteries and others that contain environmentally harmful materials. The company focuses on energy harvesting, which allows creating high-tech electronic devices that minimize pollution emanating from batteries and reduce maintenance and installation costs, which are often a barrier to implement large-scale projects.

In September 2020, the company won first place in the "La Ruta de la Conexión" initiative, a hackathon promoted by the UC Innovation Center and ISA INTERVIAL, which seeks road mobility solutions based on innovation and entrepreneurship.

The proposed solution consisted of a network of smart nodes, also known as a cognitive network, which allows monitoring and smart signaling for a road or highway. Each node replaces the current reflective or flashing light studs (cat's eyes) with a "smart" one.

This is among the company's most recent products and is based on photovoltaic solar technology, so it does not require batteries or wiring, thus being more environmentally friendly. As the nodes are interconnected, it is possible to monitor the state of the road and traffic, issue early warnings in case of accidents and inform the central control system and drivers of the event, using colors and coordinated ways of alerting.



Líderes en el desarrollo de dispositivos médicos

En su desafío por acercar la investigación al desarrollo de tecnología para mejorar la salud de las personas, los investigadores Matías Zañartu y Alejandro Weinstein, dieron vida a Lanek, como una oportunidad de introducir los desarrollos tecnológicos que se realizan en el AC3E, específicamente en la línea de investigación en Sistemas Biomédicos, en el mercado nacional e internacional.

La empresa nace con un portafolio de productos propios que reflejan cómo la investigación y la ingeniería contribuye a la medicina.

Hoy con un equipo de ingenieros consolidado, trabaja arduamente para convertirse en líder en innovación y desarrollo de nuevos dispositivos médicos basados en tecnología de frontera y disruptiva, capaz de mejorar la salud y calidad de vida de las personas.

La empresa spin off cuenta con 4 productos para introducir al mercado: 1) AVM, dispositivo capaz de monitorear ambulatoriamente el uso de la voz en una persona durante su actividad cotidiana; 2) New Born Feed Sensor, dispositivo con forma de biberón capaz de medir nivel de succión de un recién nacido, parámetro fundamental para dar de alta a un bebé prematuro; 3) VibeBrain, dispositivo de neuromodulación con forma de pulsera que mitiga los efectos de la fatiga y 4) Running Biomechanical, sistema de análisis que identifica cómo se mueve una persona al correr, permitiéndole corregir malas posturas.

Cabe destacar que Lanek fue una de las ganadoras del programa de emprendimiento impulsado por el hub de transferencia tecnológica APTA, que busca promover la creación de empresas chilenas de base científica-tecnológica bajo el modelo Company Building.



Leaders in the development of medical devices

In their challenge to bring research closer to the development of technology to improve health, researchers Matías Zañartu and Alejandro Weinstein created Lanek as an opportunity to introduce AC3E's technological developments to the national and international market, specifically in the Biomedical Systems research line.

The company was created with a portfolio of its own products that reflect how research and engineering contribute to medicine.

With a consolidated team of engineers, it is working to become a leader in innovation and development of new medical devices based on cutting-edge and disruptive technology, capable of improving health and quality of life.

The spin-off company has four products to introduce: 1) AVM, an ambulatory monitoring device for a person's voice during daily activity; 2) Newborn Feed Sensor, a device in the shape of a baby bottle to measure a newborn's sucking intensity, a fundamental parameter for a premature baby; 3) VibeBrain, a bracelet-shaped neuromodulation device that mitigates the effects of fatigue, and 4) Running Biomechanical, an analysis system that identifies how a person moves while running, allowing to correct bad posture.

Lanek was one of the winners of the entrepreneurship program promoted by technology transfer hub APTA, which seeks to promote the creation of Chilean science-technology based companies under the Company Building model.



Arte y tecnología al servicio de la sociedad

Electroveja Labs, surge con el desafío de unir arte y tecnología para el desarrollo de innovaciones que tengan impacto positivo en la vida de las personas, a través del uso y desarrollo de nueva tecnología para creaciones artísticas.

Actualmente trabajan en la construcción de experiencias donde el arte y la ciencia estén al servicio de la sociedad mediante técnicas como Projection Mapping, VR, AR y cámaras estereoscópicas.

Entre los proyectos que se encuentra desarrollando destacan un Projection Mapping sobre la superficie del cañón de la Universidad Técnica Federico Santa María y la implementación de un espacio al interior del Museo Artequin, en el cual se estarán generando permanentemente diversas experiencias interactivas que mezclan arte, ingeniería, ciencia y tecnología.

Dada la crisis sanitaria que afecta al país, Electroveja Labs decidió implementar el desarrollo de herramientas destinadas al uso de realidad aumentada en educación, las cuales permitan comunicar contenidos de una forma novedosa e interactiva que vuelva a motivar a estudiantes, en particular de educación básica, tanto de forma presencial como online.

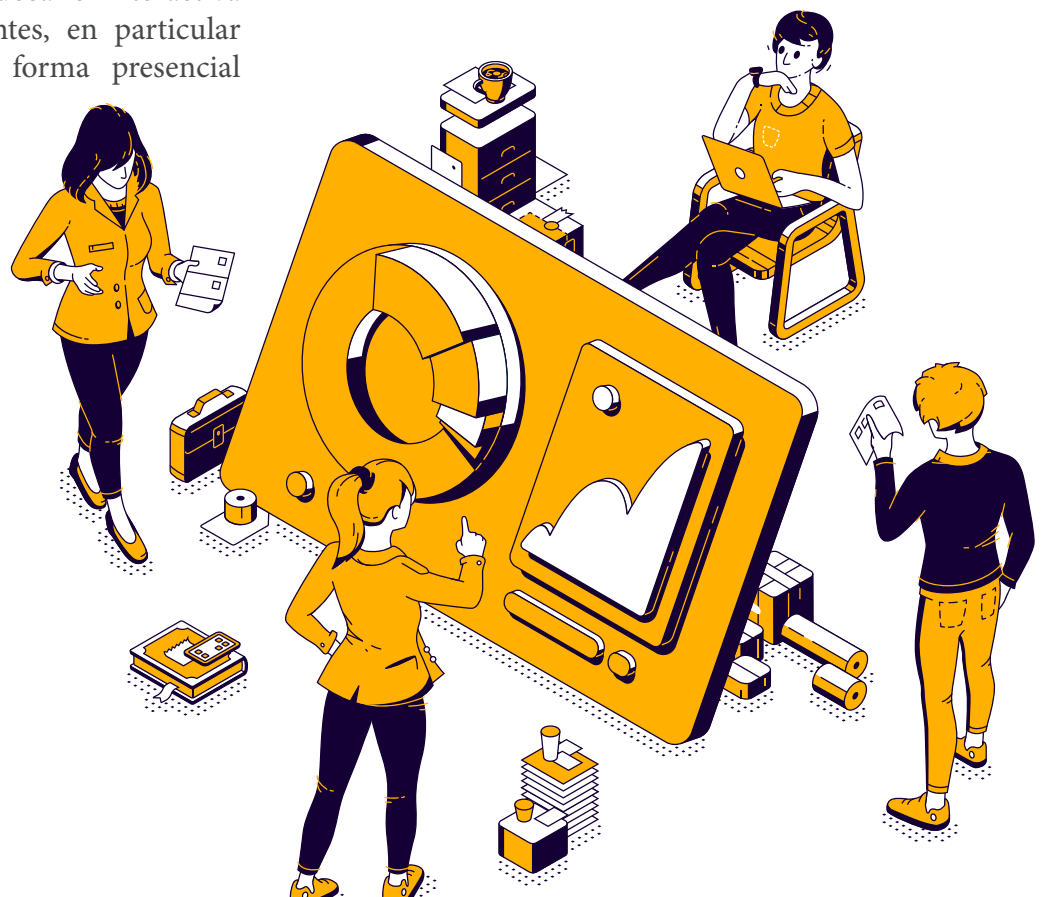
Art and technology at the service of society

Electroveja Labs faces the challenge of uniting art and technology for the development of innovations that have a positive impact on people's lives.

The company is creating experiences where art and science are at the service of society through techniques such as Projection Mapping, VR, AR and stereoscopic cameras.

One project is projection mapping a canyon surface of Universidad Técnica Federico Santa María and the implementation of a space at Artequin Museum, which will be permanently generating various interactive experiences that mix art, engineering, science and technology.

Given the health crisis, Electroveja Labs implemented the development of augmented reality tools for education, which allow communicating content in a novel and interactive way that will motivate students, particularly in elementary education, both in person and online.



Inteligencia Artificial para fortalecer el diagnóstico médico

Durante el año 2020 se creó Simbiótica, cuyo principal objetivo es la creación de herramientas tecnológicas que contribuyan a la práctica médica y a democratizar el acceso a la medicina de especialidad.

Simbiótica nace desde la colaboración científica interdisciplinaria entre el AC3E y el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, donde médicos, ingenieros e investigadores trabajan en conjunto para aplicar los últimos avances en Inteligencia Artificial desarrollados por los científicos del Centro, en el diagnóstico médico de especialidad. Luego de dos años de investigación y estudio clínico, sus fundadores, el investigador del AC3E, Fernando Auat Cheein y el ingeniero electrónico Javier Torres, decidieron darle vida para poner sus resultados al servicio de la comunidad y sus necesidades.

El trabajo de esta empresa refleja cómo la ingeniería y desarrollos de base científica, contribuyen a mejorar las actuales técnicas de diagnóstico y tratamiento de enfermedades, generando un enorme impacto de la medicina.

Uno de sus primeros desarrollos es AMIRA: “Asistente Médico Inteligente para el diagnóstico de enfermedades otorrinolaringológicas, un sistema de diagnóstico basado en técnicas de inteligencia artificial, para ser utilizados por médicos y facilitar su diagnóstico.

Esta innovación permitiría contribuir a la falta de especialistas, en este caso otorrinolaringólogo, al momento de una atención de urgencia, facilitando al médico general de turno diagnosticar una posible afección al oído. Lo anterior apunta a cubrir la falta de médicos especialistas, como los otorrinos, particularmente en regiones, y entregar a los profesionales de salud sistemas de diagnóstico más específicos para otorgar una mejor atención. Cabe destacar que este desarrollo recibió el premio “Mejor Innovación o Desarrollo Tecnológico 2019”, otorgado por la Asociación de la Industria Eléctrica-Electrónica, AIE.

Artificial Intelligence to strengthen medical diagnosis

Simbiótica was created in 2020. Its main objective is building technological tools that contribute to medical practice and democratize access to specialty medicine.

Simbiótica emerged from interdisciplinary scientific collaboration between AC3E and the Clinical Hospital of Universidad de Chile, where doctors, engineers and researchers work to apply the Center's latest advances in artificial intelligence in specialty medical diagnosis. After two years of research and clinical study, its founders, AC3E researcher Fernando Auat Cheein and electronic engineer Javier Torres brought it to life to put its results at the service of the community.

The company's work reflects how engineering and science-based developments contribute to improving diagnosis and treatment of diseases, generating an enormous impact on medicine.

One of its first developments is AMIRA, an "Intelligent Medical Assistant" for the diagnosis of otorhinolaryngological diseases. It is a diagnostic system based on artificial intelligence techniques.

This innovation would alleviate the lack of specialists, in this case otolaryngologists, at the time of emergency care. It helps the general practitioner on duty diagnose a possible ear condition, even in the face of a lack of specialist doctors, such as ENT specialists, particularly in non-urbanized regions, and to provide health professionals with more specific diagnostic systems to provide better care. The project received the "Best Innovation or Technological Development 2019" award, granted by the Electric-Electronic Industry Association, AIE.



NUEVAS INSTALACIONES AC3E:

El lugar donde nacerán las Soluciones Tecnológicas para los desafíos del futuro

En junio de 2018 comenzó oficialmente la construcción del Edificio de Innovación Tecnológica Bari II de la Universidad Técnica Federico Santa María que albergará a centros de investigación e innovación de la casa de estudios, entre los que se encuentra el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E.

Es en este edificio donde a partir del 2019 comenzaron a construirse las nuevas oficinas del Centro, un espacio de 1.500 mts² en donde se desarrollará tecnología de primer nivel, realizarán importantes colaboraciones en investigación y ocurrirán grandes cosas en materia de ciencia, innovación y emprendimiento, transformándose en un importante polo tecnológico de la región de Valparaíso y el lugar donde nacerán las soluciones tecnológicas para los desafíos del futuro.

“Nuestras nuevas instalaciones serán un espacio de encuentro colaborativo para la investigación científica de clase mundial que nos permitirá seguir creciendo y contribuyendo al desarrollo tecnológico de nuestro país con innovaciones disruptivas que impacten en la industria y sociedad”, destacó el Director del AC3E, Matías Zañartu.



NEW AC3E FACILITIES:

*The birthplace of
Technological Solutions
for the challenges of the future*

Construction on the Bari II Technological Innovation Building began in June 2018. The building will house research and innovation centers, including the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering, AC3E.

In 2019, construction on the Center's new offices started. They provide a space of 1,500m² where first-level technology will be developed and important research collaborations will take place. Great things will happen in science, innovation and entrepreneurship in the area, which will become an important technological pole of Valparaíso Region.

"Our new facilities will be a collaborative meeting space for world-class scientific research that will allow us to continue growing and contributing to the technological development of our country with disruptive innovations that impact industry and society", said AC3E Director Matías Zañartu.

A pesar del retraso en la obra, producto de la pandemia, durante el 2020 se continuó avanzando en estas nuevas instalaciones, las cuales albergarán a investigadores, estudiantes, empresarios y emprendedores, generando un ecosistema de alto nivel para llevar la innovación de base científico-tecnológica hacia la industria nacional y crear un espacio en permanente conexión entre la academia y las empresas.

Para ello, contarán con laboratorios de alta complejidad, para la creación de soluciones y dispositivos electrónicos que mejoren el acceso a la salud de las personas, tecnologías para producir y distribuir energías limpias de manera óptima, desarrollo de robótica avanzada, entre otros, de la mano de equipamiento científico de clase mundial; espacios para albergar un mayor número de estudiantes nacionales e internacionales y realizar importantes actividades de difusión científica.

Es en este lugar, donde se desarrollarán las soluciones tecnológicas del futuro, crearán nuevos productos y tecnologías que marcarán el desarrollo y economía de nuestro país.

Despite the delay in the works due to the pandemic, progress continued in 2020. These facilities will house researchers, students, investors and entrepreneurs, generating a high-level ecosystem to bring science and technology-based innovation to the national industry and create a space that permanently connects academia and business.

To this end, the facilities have highly complex laboratories for the creation of solutions and electronic devices that improve access to health and technologies to optimally produce and distribute clean energy, development of advanced robotics, and others. Development benefits from world-class scientific equipment, spaces to house a greater number of national and international students, and scientific dissemination.

In this place the technological solutions of the future will be developed, creating products and technologies that will mark the development and economy of our country.







Agencia
Nacional de
Investigación
y Desarrollo

Ministerio de Ciencia,
Tecnología, Conocimiento
e Innovación

Gobierno de Chile