



AC3E

Memoria corporativa

2021

Science, technology and innovation
for industry

“Nuevas instalaciones AC3E: Un espacio colaborativo para desarrollar tecnología e innovación desde Valparaíso para el mundo”

“Más mujeres en Ciencia y Tecnología: mayor diversidad para resolver los desafíos del futuro”



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA



Índice

EDITORIAL

- 05/ Palabras del Director
- 08/ Palabras del Gerente General
- 11/ Opinión

CENTRO AVANZADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA

- 18/ Historia
- 19/ Misión
- 19/ Visión
- 20/ Reportaje "Servicios Tecnológicos"
- 23/ Partners
- 24/ Directorio
- 26/ Comité Científico Internacional
- 27/ Consejo Asesor
- 28/ Organigrama

INVESTIGACIÓN

- 30/ Investigadores Titulares
- 39/ Líneas de Investigación:
- 39/ Energía y Conversión de Potencia
- 42/ Inteligencia Artificial y Análisis de Datos
- 45/ Robótica
- 48/ Sistemas Biomédicos
- 51/ Sistemas Eléctricos
- 54/ Control y Automatización
- 56/ Global Network

IMPACTO

- 60/ Energía y Sistemas de Potencia
- 61/ Industria Inteligente
- 62/ Tecnologías para la Salud
- 63/ Grandes Momentos 2021
- 82/ Prensa 2021
- 88/ Resultados
- 90/ Reportaje "Más mujeres en Ciencia y Tecnología: mayor diversidad para resolver los desafíos del futuro"

PROYECTOS 2022

- 95/ Proyectos de Investigación
- 102/ Proyectos Industriales
- 109/ Reportaje "Nuevas instalaciones AC3E: Un espacio colaborativo para desarrollar tecnología e innovación desde Valparaíso para el mundo"
- 112/ Reportaje "Spin offs AC3E"

EDITORIAL

Palabras del Director / Director's message

Palabras del Gerente General / General Manager's message

Opinión/ Opinion



Palabras del Director / Director's Message

“El 2021 fue un año de grandes resultados y productividad científica”

“2021 was a year of great results and scientific productivity”

Matías Zañartu / Director

El 2021 fue un año de adaptación y cambios, dado el contexto de crisis sanitaria que aún estamos viviendo. Continuamos en modalidad de teletrabajo durante los primeros meses, para seguir avanzando en la formación de capital humano, investigación y desarrollo tecnológico, con miras a cumplir los objetivos trazados para el año.

Durante el segundo semestre comenzamos a retomar poco a poco el trabajo presencial y a volver a encontrarnos en nuestras nuevas instalaciones.

La pandemia no fue impedimento para continuar avanzando en nuestro quehacer diario y logramos excelentes resultados e indicadores, entre ellos, 16 proyectos industriales que desarrollamos durante el 2021 con empresas como Arauco-Bioforest, Corporación Chilena de Investigación del Agua (Cetaqua), Metrogas, Comisión Nacional de Energía, Sociedad Alemana de Cooperación Internacional (GIZ), y Komatsu, entre otras. Además, se realizaron 6 proyectos con la industria a través de nuestras empresas spin-offs; se presentaron 7 nuevas solicitudes de patentes y adjudicamos 3, estableciendo así un importante récord que nos tiene muy entusiasmados y con más ganas de seguir avanzando con paso firme.

2021 was a year of adaptation and changes, considering the health crisis that we are still experiencing. We continued in teleworking mode during the first months to keep advancing in the formation of human capital and with research and technological development, with a view to meeting the objectives set for the year.

During the second half of the year, we gradually resumed face-to-face work and met again at our new facilities.

The pandemic did not impede the progress of our daily work and we achieved excellent results and indicators, including 16 industrial projects we developed with companies such as Arauco-Bioforest, Chilean Water Research Corporation (Cetaqua), Metrogas, National Energy Commission, German Society for International Cooperation (GIZ), and Komatsu. In addition, we carried out six industry projects with our spin-off companies; seven patent applications were filed and three were granted, setting an important record that has us very excited and more eager to continue moving forward firmly.

Estamos orgullosos de los grandes logros y crecimiento que han experimentado las spin offs del AC3E, los cuales son el reflejo de que es posible llevar muchos componentes de nuestra investigación al mercado y/o sociedad.

En investigación, el trabajo que realiza nuestro equipo científico continuó destacando por su excelencia y prueba de ello es que logramos cumplir con la meta propuesta durante el 2020 de incrementar el número de publicaciones y la presencia internacional, alcanzando el número más alto en la WoS, total de citas, indicador de productividad científica e impacto, patentes enviadas y otorgadas, y número de puestos en el consejo editorial de reconocidas revistas científicas.

A nivel de formación de capital humano, reportamos 86 estudiantes de Pregrado (124% de nuestro objetivo), 25 de Magíster (119% de nuestro objetivo) y 10 alumnos de Doctorado (167%) que terminaron su tesis este año, alcanzando un valor acumulado de 615 alumnos del AC3E que se graduaron desde el inicio del Centro en el 2014.

En el ámbito de la igualdad de género, estamos conscientes de la baja participación que aún tienen las mujeres en la Ciencia y la Tecnología, especialmente en el campo de la ingeniería eléctrica y electrónica donde es menor al 10%, cifra que cae drásticamente al observar puestos de liderazgo donde no alcanza el 5%, tal como lo indican las estadísticas IEEE de 2020.

Sin embargo, hemos continuado dedicando esfuerzos para cambiar este escenario y poner en marcha iniciativas para incrementar la presencia femenina en nuestro Centro. En este desafío, durante el 2021 se incorporaron al Grupo de Titulares las investigadoras Dra. Margarita Norambuena y Dra. Pamela Guevara, quienes han demostrado excelencia en investigación y habilidades de liderazgo para convertirse en modelos a seguir e inspirar a otras por venir. Además, este año, el número de postdocs mujeres en el Centro es el más alto desde el 2014, alcanzando 47%.

Si bien graduamos a 23 estudiantes mujeres, lo que está ligeramente por debajo del récord histórico del año 6, celebramos que el número de mujeres en roles de investigadoras principales aumentó y ahora constituyen más del 22% del grupo.

Otro de los objetivos importantes que cumplimos durante este periodo, fue la inauguración del Edificio de Innovación Tecnológica, Bari II, una construcción de 1.500 m² que cuenta con 4 pisos destinados al desarrollo de proyectos industriales y de investigación con nuevos laboratorios y equipos de última generación.

We are proud of the great achievements and growth experienced by the AC3E spin-offs, which show that it is possible to bring many components of our research to the market and/or society.

Research by our scientific team continued to stand out for its excellence, and proof of this is that we met the goal set in 2020 to increase the number of publications and international presence, reaching the highest number in WoS publications, total citations, scientific productivity and impact indicators, patents submitted and granted, and number of seats on the editorial boards of renowned scientific journals.

Regarding human capital formation, 86 undergraduate students (124% of our goal), 25 Master's students (119%), and 10 doctoral students (167%) finished their theses in 2021. With this, 615 AC3E students graduated since the Center was founded in 2014.

We are aware of the still low participation of women in Science and Technology, especially in the field of electrical and electronic engineering where participation is less than 10%. And considering leadership positions, the figure is even lower, only 5%, according to IEEE statistics from 2020.

However, we have continued to dedicate efforts to change this scenario and launch initiatives to increase female presence at our Center. In this regard, Dr. Margarita Norambuena and Dr. Pamela Guevara joined the Group of Principal Researchers in 2021. Both have demonstrated excellence in research and leadership skills and became role models to inspire others to follow. In addition, the number of female postdocs at the Center reached 47%, the highest since 2014.

While we graduated 23 female students, which is slightly below the record we set in year six, we celebrate that the number of women in leading research roles increased, who now make up more than 22% of the group.

Another important objective we achieved was the inauguration of the Technological Innovation Building, Bari II, a structure of 1,500 m² with four floors for the development of industrial and research projects with new laboratories and state-of-the-art equipment.

It is a space that enables and promotes collaborative interactions between AC3E researchers and postdocs, students, engineers, entrepreneurs and staff, and dialogue that, we are certain, will enhance projects with high societal impact.

Se trata de un espacio que posibilita y promueve interacciones colaborativas entre los investigadores y postdoctorados del AC3E, estudiantes, ingenieros, emprendedores y personal, diálogo que, estamos seguros, potenciará proyectos con un alto impacto en nuestra sociedad.

Continuamos trabajando en potenciar nuestras redes nacionales, lo que quedó demostrado con la gran cantidad de colaboradores nacionales en publicaciones de revistas conjuntas, nuestra participación en 20 proyectos liderados por otros científicos y científicas en Chile y nuevas conexiones con otros centros de investigación del país.

En el ámbito internacional, seguimos manteniendo numerosas colaboraciones, lo que se refleja en el gran número de publicaciones de revistas conjuntas, nuestra participación en 6 proyectos liderados por otros investigadores internacionales, 10 subvenciones activas y el número de investigadores del AC3E que continúan siendo editores asociados de 30 revistas científicas alrededor del mundo, líderes en sus respectivas temáticas.

Durante el 2021 fortalecimos nuestra área de Comunicaciones y con ello, el posicionamiento del AC3E en diferentes medios de prensa del país. Esperamos que estos esfuerzos contribuyan aún más a atraer la atención de potenciales socios industriales, aumentando la visibilidad de nuestro trabajo y contribución a Chile y la región de Valparaíso, y alentando a adolescentes y mujeres a seguir carreras STEM.

Todos estos indicadores y objetivos alcanzados durante este periodo, dan cuenta del crecimiento y desarrollo del Centro y hoy, mirando hacia el futuro, nuestro desafío es maximizar su potencial en todas las dimensiones, con énfasis en la vinculación entre la investigación y la economía o sector productivo nacional.

Seguiremos avanzando con todos los aprendizajes adquiridos y las metas cumplidas durante este nuevo periodo, para así enfrentar el 2022 con herramientas robustas que impulsen nuestro trabajo hacia nuevos horizontes, creando valor en la industria e impactando en el mercado y en la calidad de vida de las personas.

We continue to work on strengthening our national networks, which was demonstrated by the large number of collaborations in joint journal publications, our participation in 20 projects led by other scientists in Chile, and new connections with other research centers in the country.

At the international level, we continue to maintain numerous collaborative projects, which is reflected in the large number of joint journal publications, our participation in six projects led by other international researchers, 10 active grants, and the number of AC3E researchers, leaders in their respective fields, who continue to be associate editors of 30 scientific journals around the world.

During 2021, we strengthened our communications area and increased the Center's visibility in different national media. We hope these efforts will further contribute to attract the attention of potential industrial partners, increasing the visibility of our work and contribution to Chile and Valparaíso Region, and encouraging young people and especially women to pursue STEM careers.

All these results and objectives achieved during this period account for the growth and development of the Center and, looking to the future, our challenge is to maximize its potential in all dimensions, with emphasis on the link between research and the economy or the national productive sector.

We will continue to move forward with all the knowledge gained and the goals achieved during this new period – to face 2022 with robust tools that drive our work toward new horizons, creating value in the industry and impacting the market and the quality of life of people.



Matías Zañartu
Director



Gerente General / General Manager's Message

Confianza de la industria en la investigación chilena: una tarea por consolidar

Industry confidence in Chilean research: A task to be consolidated

Por Oscar Solar / General Manager AC3E

Chile posee una calidad de investigación y desarrollo de clase mundial en distintos campos de estudio. Equipos humanos dedicados a la investigación científica que trabajan arduamente en universidades, centros de investigación y laboratorios nacionales, están en constante búsqueda de soluciones a problemáticas de diferentes sectores e industrias, con impacto local y global. Si bien cuentan con un respaldo económico estatal que ha sido fundamental, a través de organismos como CORFO, ANID y otros que promueven el desarrollo de I+D, aún queda por consolidar un pilar esencial para impulsar y escalar la investigación aplicada, que es la participación consistente de la industria chilena.

Chile necesita que la industria de todos los sectores productivos y áreas de desarrollo confíe en las capacidades de los centros de investigación y las universidades, en materia de innovación científica y tecnológica, porque ahí pueden encontrar soluciones a los desafíos que enfrentan. A su vez, las universidades tienen la responsabilidad de entregar respuestas y soluciones rápidas y costo-efectivas, al ritmo que la industria requiere.

Chile has developed world-class research and development quality in different academic fields. Human teams dedicated to scientific research who work hard in universities, research centers and national laboratories are in constant search for solutions to problems of different sectors and industries, with local and global impact. Although they enjoy the state's fundamental economic support through CORFO, ANID and other R&D promotion agencies, the consistent participation of Chilean industry remains an essential pillar to be consolidated to drive and scale applied research.

Chile needs the industry of all productive sectors and development areas to trust in the capacities of research centers and universities in terms of scientific and technological innovation, because there they can find solutions to the challenges they face. In turn, universities have a responsibility to deliver fast, cost-effective answers and solutions, at the pace the industry requires.

We are quite used to importing technology, observing the global panorama and finding in it diverse, more economical and massive solutions. However, the global scenario also invites us to rethink this situation with

Estamos bastante acostumbrados a importar tecnología, observando el panorama global y encontrando en él soluciones diversas, más económicas y masivas. Sin embargo, el escenario mundial nos invita a replantear esta situación con miras a alcanzar un grado de autonomía productiva y tecnológica, no solo por una cuestión de índole económica, sino estratégica. La pandemia, inestabilidad geopolítica, la catástrofe ambiental, la escasez de insumos críticos a escala global, entre otras situaciones, nos muestran que no solo se trata de comprar más barato, sino de asegurar el acceso a largo plazo de bienes y servicios críticos. Lo anterior se logra, en parte, fortaleciendo la industria local.

El efecto de la pandemia provocada por el COVID-19 fue notable en este despertar. En el momento más crítico a nivel mundial, Chile se encontraba sin capacidad local de producción de vacunas (tampoco estaban desarrolladas aún), ni ventiladores mecánicos, ni mascarillas, como para enfrentar el alza de casos que se pronosticaba, dejando al país totalmente dependiente de las importaciones.

En Chile, hay capacidad intelectual para desarrollar soluciones escalables de talla mundial en variados ámbitos y disciplinas, cada vez hay más casos de éxito de empresas y emprendedores nacionales que lo demuestran. A menor escala de mercado, aunque no menos importantes, son los desafíos particulares de Chile, aquellos que no necesariamente encuentran soluciones en el mercado global, y donde queda una gran tarea por consolidar entre la industria y la academia, para crear estas soluciones.

Se requiere que empresas, instituciones académicas y organizaciones del Estado fortalezcan sus relaciones de confianza y trabajen conjuntamente para desarrollar soluciones que generen un gran impacto en la economía y calidad de vida de las personas.

Muchas iniciativas se ven menoscabadas porque tenemos una población (mercado) relativamente pequeña, que desincentiva la inversión para resolver problemáticas locales, ya que, si bien son buenas, es complejo tener éxito en algo atomizado y discreto. Por ello, debemos trabajar juntos en temas que nos afectan a to-

a view to achieving a degree of productive and technological autonomy, not only for economic but also strategic reasons. The pandemic, geopolitical instability, environmental catastrophe, global shortages of critical inputs, among other situations, show us that it is not only about buying cheaper, but about ensuring long-term access to critical goods and services. This is achieved, in part, by strengthening the local industry.

The effect of the COVID-19 pandemic was noticeable in this regard. At the most critical moment worldwide, Chile was without local capacity to produce vaccines (they were not yet developed), nor mechanical ventilators, nor masks, to face the forecast rise in infections, leaving the country totally dependent on imports.

In Chile, there is intellectual capacity to develop world-class scalable solutions in various fields and disciplines. More and more success stories of companies and national entrepreneurs prove the point. On a smaller, but no less important market scale are Chile's particular challenges, for which the global market not necessarily provides solutions, and where a great task awaits to consolidate efforts between industry and academia to create these solutions.

It is necessary that companies, academic institutions, and state organizations strengthen their trust relationships and work together to develop solutions that generate great impacts on the economy and people's quality of life.

Many initiatives are undermined because we have a relatively small population (market), which discourages investment to solve local problems, since it is complicated to succeed in something that is atomized and discreet. Therefore, we must work together on issues that affect us all, generate employment, companies, a diversified and technologically sophisticated local industry.

In its seven years of history, the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E) has developed about 70 projects with the industry, covering various topics depending on each company's needs, adjusting to requirements and designing technologies that deliver futuristic solutions for the needs of the present.



dos, generemos empleo, empresas, una industria local diversificada y sofisticada tecnológicamente.

El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, en sus 7 años de historia ha desarrollado cerca de 70 proyectos con la industria, abarcando diversas temáticas en función de la necesidad de cada empresa, ajustándose a sus requerimientos y diseñando tecnologías que entregan soluciones futuristas para las necesidades del presente.

El proceso de Planificación Estratégica del Centro, diseñado en 2021, ha aportado un marco común de iniciativas, acciones y presupuestos consensuados entre los equipos que conforman la plana directiva, de investigación y profesional del AC3E, con el propósito de cumplir los objetivos estratégicos definidos y resultados comprometidos para el periodo 2021-2025. Con ello, el Centro cuenta con una hoja de ruta que nos permite estar alineados como equipo y enfocar nuestros esfuerzos en aquellas iniciativas que deliberadamente han sido definidas como estratégicas, orientando la labor de cada una de las unidades que conforman el AC3E: Investigación, Transferencia Tecnológica, Desarrollo y Operaciones. Uno de los focos que forman parte de esta planificación es vincular los proyectos científicos con la realidad y necesidades de la industria y la sociedad, a través de la transformación del trabajo de académicos e investigadores, en prototipos y dispositivos que funcionan en condiciones reales y que plantean soluciones concretas a los problemas actuales.

Hoy es tiempo de que la industria nacional confíe más que nunca en los centros de investigación, universidades y en su capacidad para contribuir con el desarrollo científico-tecnológico que puede transformar el escenario productivo nacional, y así convertirnos en una economía de mayor diversificación basada en el conocimiento.

The Center's Strategic Planification process, designed in 2021, has provided a common framework of initiatives, actions and budgets agreed among the teams that make up the AC3E's management, research, and professional staff, with the purpose of fulfilling the strategic objectives and committed results for the 2021-2025 period. With this, the Center has a roadmap that allows us to be aligned as a team and focus our efforts on those initiatives that have been deliberately defined as strategic, guiding the work of each unit that makes up the AC3E: Research, Technology Transfer, Development and Operations. One focus that is part of this planning is to link scientific projects with the reality and needs of industry and society, through the transformation of the work of academics and researchers into prototypes and devices that function under real-life conditions and propose concrete solutions to current problems.

Today it is time for the national industry to trust more than ever in research centers and universities and their ability to contribute to the scientific-technological development that can transform the national productive scenario and turn us into a more diversified economy based on knowledge.



Opinión / Opinion

Igualdad de género en Ciencia y Tecnología: Incentivar la infancia y ofrecer oportunidades en la adultez

Gender Equality in Science and Technology: Encouraging Children and Offering Opportunities in Adulthood

Pamela Guevara / Investigadora Titular AC3E, Académica Universidad de Concepción

Por mucho tiempo pensé que no existían las brechas de género, ya que nunca he visto discriminación, diferencia en el trato, ni me he sentido menos capaz con respecto a los hombres, sobre todo en el campo de la Ingeniería Eléctrica y Electrónica, donde la mayor parte de los profesionales son varones.

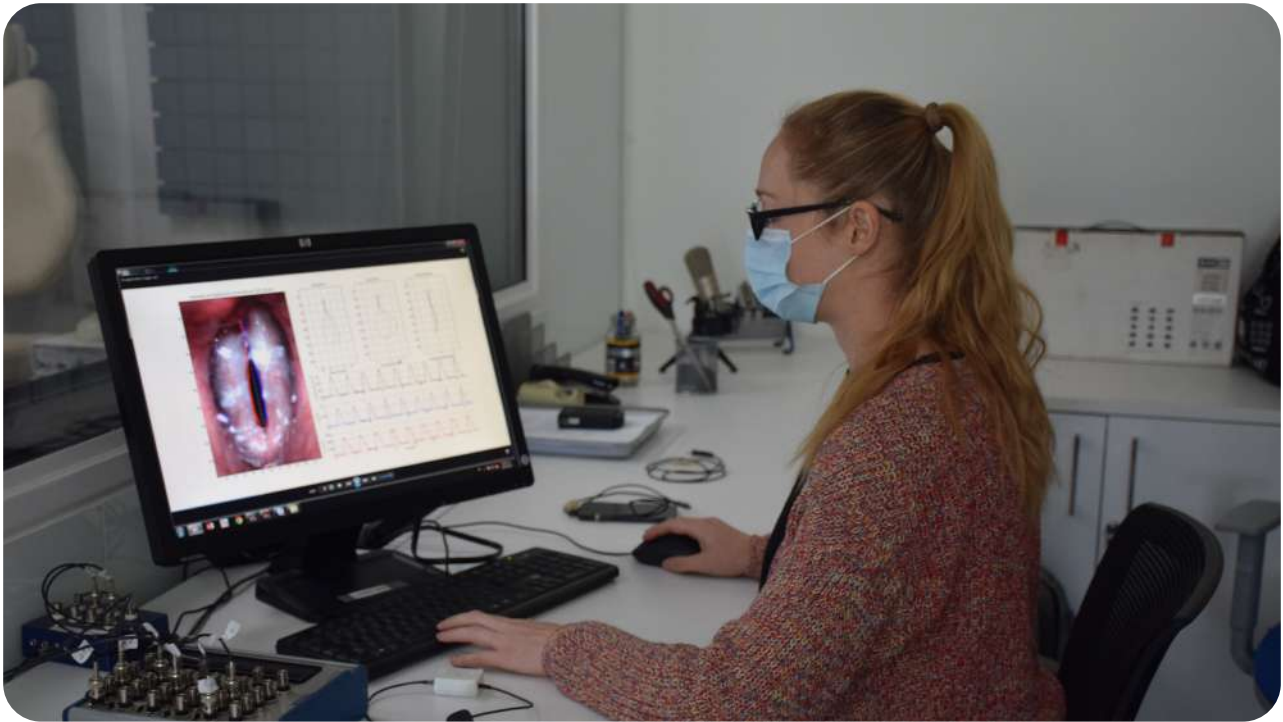
Pensaba que mi éxito académico y profesional se debía solo a mis habilidades y esfuerzo, pero no puedo dejar de lado la importancia del ambiente familiar y escolar, y las oportunidades que tuve. Siempre me incentivaron a estudiar y aprender lo que quisiera y, sobre todo, a ser independiente. Además, estudié en un colegio que no hizo diferencias entre hombre y mujeres, y estimuló el aprendizaje y exploración. Todo eso forjó mucha seguridad en mí y nunca fue una desventaja ser mujer.

Cuando comparo mi historia con lo que veo a diario en nuestro país, siento que tuve suerte de crecer en ese entorno. Si bien tuve la oportunidad de desarrollarme

For a long time, I thought that there were no gender gaps, since I have never seen discrimination or different treatment, nor have I felt less capable with respect to men, especially in the field of Electrical and Electronic Engineering, where most professionals are men.

I thought that my academic and professional success was due only to my skills and effort. But I cannot ignore the importance of the family and school environment, and the opportunities I had. They always encouraged me to study and learn whatever I wanted and, above all, to be independent. In addition, I studied at a school that did not differentiate between men and women and which stimulated learning and exploration. All of that built a lot of confidence in me and it was never a disadvantage to be a woman.

When I compare my story to what I see every day in our country, I feel like I was lucky to grow up in that environment. Although I had the opportunity to develop as



como persona y profesional, no puedo dejar de pensar en aquellas niñas y mujeres que no tienen esa fortuna, ya que más allá de los recursos económicos, está la falta de espacios e incentivos para que las ciencias y tecnología sean atractivas para el desarrollo profesional femenino. Por ello, fue una gran noticia la publicación de una Política Nacional de Género en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (CTCI), para promover la participación equitativa de hombres y mujeres en el ecosistema CTCI.

Todo este esfuerzo de generar una iniciativa pública para incentivar y promover la participación equitativa de género, debe ser también un llamado a la acción del sector privado, de la academia y de la sociedad civil, para que se abran nuevos espacios y se fomente de manera firme esta participación.

Una mayor participación de mujeres y un mayor posicionamiento de su rol protagónico en ciencias y tecnología contribuirá a que las niñas se sientan mucho más seguras y motivadas a participar en actividades relacionadas a la Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

a person and professional, I cannot stop thinking about those girls and women who are not that lucky, since, economic resources aside, there is this lack of spaces and incentives for science and technology to be attractive for female professional development. Therefore, the publication of a National Gender Policy in Science, Technology, Knowledge and Innovation (CTCI) was great news to promote the equal participation of men and women in the CTCI ecosystem.

All this effort to create a public initiative to encourage and promote equal gender participation must also be a call to action for the private sector, academia and civil society, so that new spaces are opened and this participation is firmly encouraged.

Greater participation of women and bolstering their leading role in science and technology will contribute to girls feeling much more confident and motivated to participate in activities related to science, technology, knowledge, and innovation.



Opinión / Opinion

El circuito de los miles de millones de dólares

The Billion Dollar Circuit

Alejandro Weinstein / Investigador AC3E, Académico Universidad de Valparaíso

En 1939 un joven de 26 años entregó su tesis titulada «Un nuevo tipo de oscilador resistivo-capacitivo» para obtener el grado de Magister en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Stanford. El trabajo describía un circuito para uso de laboratorio, utilizado para diseñar y evaluar otros equipos, que se destacaba por tener una operación estable, flexible, y cuyo diseño permitía usarlo en un equipo de construcción simple y portable. El nombre del estudiante: William R. Hewlett.

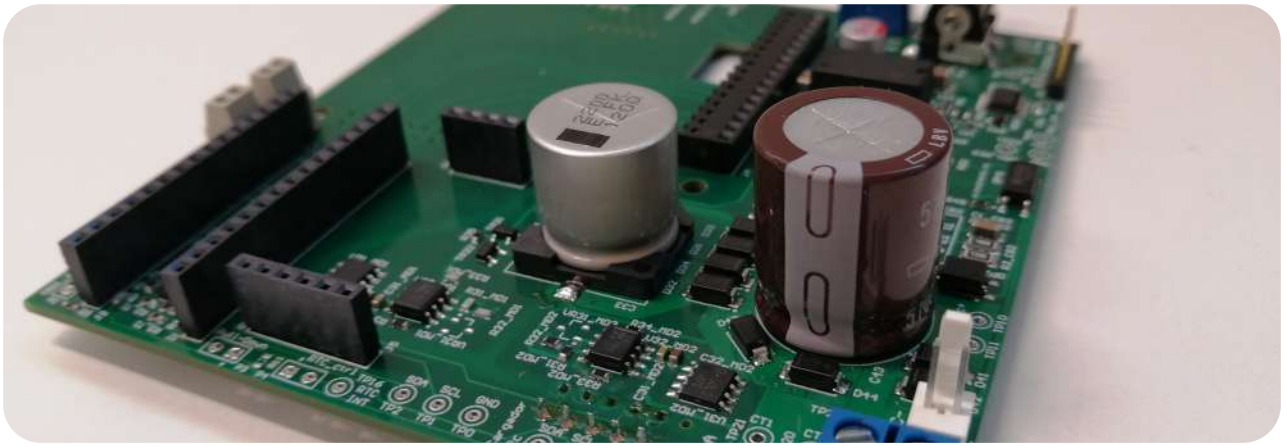
En menos de un mes de entregada la tesis y junto a su compañero de universidad David Packard, fundó la compañía Hewlett-Packard en Palo Alto, California, por lo que se le considera una de las pioneras -o creadoras- de Silicon Valley.

Este trabajo de investigación se convirtió en un oscilador HP 200A, el primer producto fabricado por Hewlett-Packard. En un comienzo, la su fabricación se realizó en el garaje de la casa de Packard, la cual es considerada la cuna de Silicon Valley. Inicialmente vendieron varias unidades, pero el producto saltó a la fama cuando Disney compró 8 unidades para la producción de su película animada Fantasía. Para esto, Hewlett-Packard tuvo que adaptar algunas de las especificaciones y fue así como nació el segundo producto de la compañía, el

In 1939 a 26-year-old turned in his thesis entitled "A New Type of Resistive-Capacitive Oscillator" to obtain a Master's degree in Electrical Engineering from Stanford University. The work described a circuit for laboratory use to design and evaluate other devices. It stood out for its stable, flexible operation and its design allowed it to be used in a simple and portable construction device. The student's name: William R. Hewlett.

Less than a month after submitting the thesis, he founded with his college partner David Packard Hewlett-Packard in Palo Alto, California. He is considered one of the pioneers - or creators - of Silicon Valley.

This research evolved into the HP 200A oscillator; the first product manufactured by Hewlett-Packard. Initially, it was built in Packard's garage, which is considered the cradle of Silicon Valley. They initially sold several units, but the product took off when Disney bought eight units for the production of the animated film Fantasia. For this, Hewlett-Packard had to adapt some of the specifications and that was how the company's second product, the HP 200B, emerged. In this way, it continued to develop others related to electronic instrumentation, and in 1943 it had its first building and 200 employees.



HP 200B. De esta manera, continuó desarrollando otros relacionados con la instrumentación electrónica, y en 1943 ya contaba con su primer edificio y 200 empleados.

La compañía siguió desarrollándose y se convirtió en el gigante tecnológico que conocemos hoy día, demostrando que el desarrollo y la investigación científica que tienen un enorme potencial, deben salir de los laboratorios al mundo, transformándose en agentes de cambio para distintas industrias y sectores.

De la misma forma, se debe contar con el respaldo de instituciones, especialmente en la educación superior, que promuevan la investigación, la ciencia y la tecnología de manera permanente.

Pero en esto hay un rol que no debe pasar desapercibido y es el de Disney en el éxito de Hewlett-Packard. La venta icónica de esos 8 osciladores HP200B es evidencia de que las empresas no pueden ser exitosas de manera aislada. Es necesaria la existencia de un ecosistema de innovación que genere relaciones virtuosas entre las distintas empresas, la academia, la sociedad civil y el Estado para que éstas puedan desarrollarse.

Si bien en Chile hay esfuerzos para que el ecosistema de innovación y emprendimiento esté integrado por la ciencia y que este trabajo llegue al mercado, tenemos mucho camino que recorrer, con más empresas y organizaciones de distintas industrias y sectores apoyándose en el I+D desarrollado por científicas e investigadores chilenos, invertir de manera contundente en el desarrollo de ciencia básica y aplicada; potenciar a las instituciones de educación superior para que propicien la transformación de conocimiento en nuevos productos y servicios de base científico-tecnológica, transformándonos en un país no solo exportador de materias primas, sino también de tecnología y conocimiento.

The company grew and became the technological giant we know today, demonstrating that scientific development and research with enormous potential must leave the laboratories and go into the world, becoming agents of change for different industries and sectors.

Likewise, the support of institutions, especially in higher education, is crucial to promote research, science, and technology on a permanent basis.

But here is also a role that should not go unnoticed, which is that of Disney. The iconic sale of those HP 200B oscillators is evidence that companies cannot be successful in isolation. An innovation ecosystem is necessary that generates virtuous relationships between different companies, academia, civil society, and the state so they can develop.

While in Chile there are efforts to integrate the innovation and entrepreneurial ecosystem with science, so work reaches the market, we still have a long way to go. We need more companies and organizations from different industries and sectors supporting the R&D of Chilean scientists and researchers, investing forcefully in the development of basic and applied science, empower higher education institutions to promote the knowledge transformation into new products and services based on science and technology to turn us into a country that not only exports raw materials, but also technology and knowledge.



Opinión / Opinion

Plan 50/50 para 2030

50/50 Plan for 2030

Margarita Norambuena / Investigadora Titular AC3E. Académica Universidad Técnica Federico Santa María,

En el último Foro Generación Igualdad, encuentro mundial en pro de la igualdad de género de ONU Mujeres, se dio a conocer la primera iniciativa nacional para promover la participación de más mujeres en la creación, transferencia, difusión y aplicación de conocimiento, que busca cerrar la brecha de género en ciencia e ingeniería.

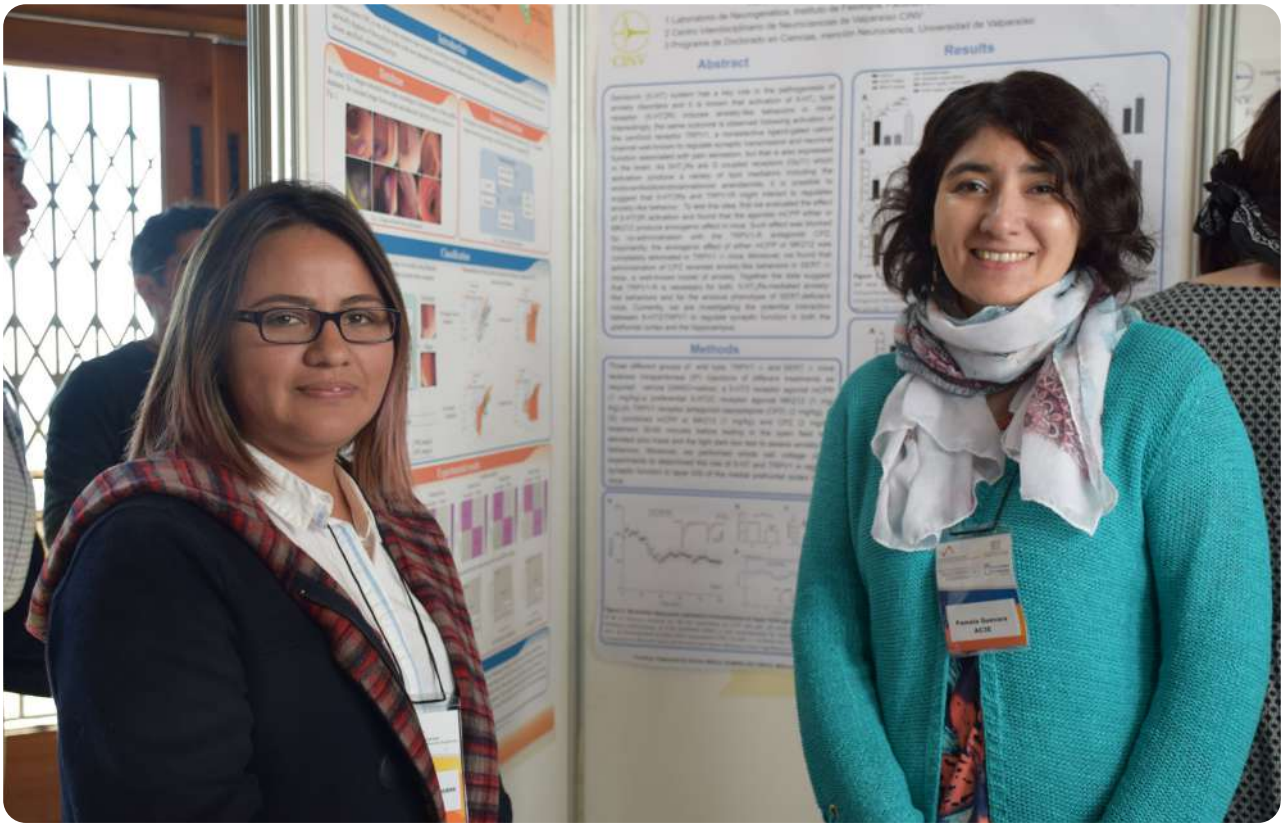
El plan "50/50 para el 2030", como se denominó, es un plan ambicioso y necesario, pero es sorprendente que en el 2021 aún existan temas de desigualdad hacia las mujeres en algunos trabajos y rubros. De hecho, quienes trabajan en investigación y desarrollo (I+D), menos del 50% son mujeres, promediando un 38% entre los años 2011 y 2017. Uno de los porcentajes más bajos de toda Latinoamérica.

Debemos considerar que por más que se quiera realizar una contratación igualitaria no se pueden sacar mujeres de donde no las hay, por eso es tan importante que el plan "50/50 para el 2030" se centre no solo en las políticas de contratación de empresas y de instituciones educacionales como la UTFSM, sino que también se integren a jóvenes y niños, incluso en edad pre-escolar, ya que incentivando la curiosidad, el hacer y el ingenio su-

At the last Generation Equality Forum, the UN Women's global gender equality meeting, the first national initiative to promote the participation of more women in the creation, transfer, dissemination, and application of knowledge was announced, seeking to close the gender gap in science and engineering.

Called the "50/50 by 2030" plan, it is an ambitious and necessary project. But it is surprising that in 2021 gender inequality in some jobs and areas still exists. In fact, less than 50% of the Chilean R&D workforce are women, averaging 38% between 2011 and 2017. One of the lowest percentages in Latin America.

We must consider that no matter how much we want egalitarian hiring, it is not possible to hire women when there are none. That is why it is so important that the "50/50 by 2030" plan focuses not only on the hiring policies of companies and educational institutions such as UTFSM, but also that young people and children are integrated, even in pre-school age, since by encouraging curiosity, doing and ingenuity added to equal opportunities, we will be able to attract these future women engineers who will contribute to equal working conditions.



mados a la igualdad de oportunidades, podremos captar a estas futuras mujeres ingenieras que aportarán a la igualdad de condiciones laborales.

Incentivar a las estudiantes de las carreras de ingeniería, tanto como a las niñas que aún no saben qué estudiarán a futuro, es parte primordial de todo este proceso. Las iniciativas de centros de investigación como el AC3E, con dos mujeres en el cargo de investigadoras titulares, son una clara muestra e incentivo para que más mujeres sepan que pueden alcanzar sus sueños y llegar a aquellos espacios que eran principalmente “masculinos”. Afortunadamente hoy ya hay mujeres recorriendo el camino de la ingeniería y la ciencia, por lo que las nuevas generaciones no estarán solas y tendrán un referente para seguir haciendo historia.

Encouraging students in engineering careers, as well as girls who do not yet know what they want to study, is an essential part of this process. The initiatives of research centers such as AC3E, with two women in the position of principal investigators, are a clear example and incentive for more women to know they can achieve their dreams and reach those spaces that were mainly “masculine.” Fortunately, there are already women in the field of engineering and science, so the new generations will not be alone and will have a reference to continue making history.

CENTRO AVANZADO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA Y ELECTRÓNICA /ADVANCED CENTER FOR ELECTRICAL AND ELECTRONIC ENGINEERING

Historia / History

Misión / Mission

Visión /Vision

Reportaje Servicios Tecnológicos / Technology Services

Partners

Directorio/ Board of Directors

Comité Científico Internacional/International Scientific Committee

Consejo Asesor Nacional/National Advisory Council

Organigrama / Organizational Chart



VISIÓN

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

VISION

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



MISIÓN

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

MISSION

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

Servicios Tecnológicos AC3E: Investigación de frontera al servicio de las industrias

Frontier research at the
service of industries

Hoy en día el mundo está viviendo grandes transformaciones en diferentes ámbitos, obligando a todos los actores de la sociedad a adaptarse a un nuevo escenario. La industria es una de las áreas que ha tenido que reformular sus sistemas de producción para enfrentar las exigencias en materia social, política, económica y medioambiental.

La incorporación de tecnología es una de las alternativas que está utilizando para brindar mejores servicios y productos. No obstante, ésta surge de una sistemática y profunda investigación que, en su mayoría, no realiza la industria, sino que está en manos de universidades y centros que se dedican a generar conocimiento que posteriormente puede ser aplicado.

Entonces, ¿cómo se vinculan estos dos mundos? El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María, tiene la misión de unir el mundo académico de generación científica con los intereses de las empresas, las cuales tienen necesidades reales, pero no de conocimiento, sino de soluciones tangibles que comiencen desde una etapa intermedia de desarrollo hasta, idealmente, su comercialización.

El Centro tiene un foco en el desarrollo de negocios científico-tecnológicos, con una mirada empresarial, que incorpora métricas y objetivos que analizan el impacto, el que se traduce en venta, generación de negocios y nuevas empresas de base científico-tecnológica, comprendiendo a cabalidad las necesidades de la industria.



Many economic areas are undergoing profound transformations worldwide, forcing all social actors to adapt to new scenarios. Industry is one area that has had to reformulate production systems to meet social, political, economic, and environmental demands.

The incorporation of technology is used as one option to provide better services and products. However, technology arises from systematic and deep research that is mostly not done by industry, but by universities and research centers dedicated to generating knowledge.

So how do these two worlds link together? The Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E) at Universidad Técnica Federico Santa María has the mission of uniting the academic world of scientific research with companies' interests, which involve real needs, not of knowledge but of tangible solutions that begin from an intermediate development stage and ideally end at commercialization.

The Center focuses on the development of scientific-technological enterprises with a business perspective, which incorporates metrics and objectives that analyze impact and translate into sales, business generation and new scientific-technological companies. The Center fully understands the needs of industry.

In this sense, the AC3E offers technological services that contemplate a series of edges to enhance the work of companies:



En este sentido, el AC3E ofrece servicios tecnológicos que contemplan una serie de aristas para potenciar la labor de las empresas:

- Diseño y fabricación de electrónica de especialidad.
- Incremento de la productividad de los negocios a través del desarrollo tecnológico.
- Apoyo en la toma de decisiones estratégicas.
- Transformación de ideas en planes de desarrollo y productos tecnológicos.

Para ello, cuenta con dos grandes focos, el primero es generar investigación de frontera, es decir, a la vanguardia del conocimiento mundial, para lo cual trabaja de la mano de más de 40 investigadores afiliados en distintos roles. Está el Grupo de Investigación Titular, el Grupo de Investigadores Asociados y también Investigadores PhD, quienes trabajan en 6 líneas de investigación: Control y Automatización, Energías Renovables y Convertidores de Potencia, Inteligencia Artificial y Análisis de Datos, Robótica, Sistemas Biomédicos y Sistemas Eléctricos.

El segundo de ellos se centra en desarrollar proyectos con la industria y en cómo aplicar los conocimientos, que surgen desde la investigación, para trabajar en desarrollos industriales en 3 áreas de impacto: Industria Inteligente, Energía y Sistemas de Potencia y Tecnologías para la Salud.

- Design and manufacture of specialty electronics;
- Increase business productivity through technological development;
- Support strategic decision-making;
- Transformation of ideas into development plans and technological products.

To do this, it has two main focuses. The first is to generate frontier research, that is, at the forefront of global knowledge, for which it collaborates with more than 40 affiliated researchers in different roles. There is the Principal Investigators Group, the Associate Researchers Group, and PhD Researchers, who work along six research lines: Control and Automation, Renewable Energies and Power Converters, Artificial Intelligence and Data Analysis, Robotics, Biomedical Systems, and Electrical Systems.

The second focus is on developing projects with the industry and how to apply research-based knowledge to industrial developments in three impact areas: Smart Industry, Energy and Power Systems, and Health Technologies.

Projects and impact during 2021

In 2021, the AC3E developed 17 industrial projects in the three impact areas. Some were started during that year and others before. For example, in the Smart Industry



Proyectos e impacto durante el 2021

En 2021, el AC3E desarrolló 17 proyectos industriales en las 3 áreas de impacto, algunos se iniciaron durante ese año y otros se venían ejecutando desde antes. Por ejemplo, en el área de Industria Inteligente hubo varios proyectos relacionados con el desarrollo de aplicaciones que permitan automatizar procesos. Uno de ellos busca posicionar oficinas y su mobiliario en un determinado layout, para aprovechar de mejor manera los espacios en base a data, con la que un software entrega recomendaciones para optimizar el recinto.

Otro proyecto consistió en realizar un sensor que pudiera medir la turbiedad del agua a distancia, lo que permitiría a las empresas tomar decisiones para cerrar o abrir compuertas cuando el agua no cuente con la calidad requerida. En cuanto a Energía y Conversión de Potencia, se realizaron proyectos de automatización y control con empresas nacionales. Y en relación a Sistemas Biomédicos, se está realizando una ardua labor, a través de las spin off del Centro, en desarrollar productos y aplicaciones comerciales a partir de dispositivos médicos que permiten identificar patologías de la voz u otológicas, y su posterior análisis con Inteligencia Artificial.

Próximos pasos

En el 2022 el enfoque estará en proyectos que tengan relación con electromovilidad, ya que es una industria muy importante que irá creciendo exponencialmente en el tiempo, en línea con las nuevas políticas públicas que se han instalado en Chile, como dejar de vender vehículos livianos que funcionen en base a combustibles fósiles al 2035.

Todos estos proyectos demuestran que la conjugación de las capacidades de la industria con las universidades y los centros de investigación es muy importante para complementar el quehacer de cada institución y generar un impacto potente tanto en la sociedad como en el desarrollo de la economía nacional.

area several projects related to applications development to enable automating processes. One project uses data analysis for the positioning of offices and furniture according to a certain layout to improve use of space. A software then recommends optimizations.

Another project involved making a sensor that measures water turbidity from a distance, which would allow companies to better manage floodgate management when the water does not have the required quality. In Energy and Power Conversion, automation and control projects were carried out with national companies. Regarding Biomedical Systems, intense work is underway through a spin-off, which develops products and commercial applications for medical devices that allow identifying voice or otological pathologies and subsequent analysis with Artificial Intelligence.

Next steps

In 2022, the focus will be on electromobility projects, since it is a key industry that will grow exponentially in line with newly introduced public policies, such as stopping selling fossil-fuel powered light vehicles by 2035.

All these projects show that the combination of industry, university and research center capacities is crucial to complement each institution's work and generate a powerful impact both in society and economic development.

Partners



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.
Profesora 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.



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).
Profesor Universidad de Los Andes y Universidad de Chile.

Representative of the electrical and electronics industry

R&D Group Director and General Manager of Synopsys Chile.
President of the Chilean Electronic and Electrical Industry Association (AIE).
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 Mittelmann, 2018.
«Investigador altamente citado» por Thompson Reuters & Clarivate.
Ex Rector de UTFSM por 8 años y UNAB por 4 años.
Miembro de varias juntas asesoras en ciencia y educación.
Director Fundador de AC3E e Investigador Asociado actual.

Recognized member of the scientific community

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



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).
Forma 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.

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



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 Emérita de la Escuela de Ingeniería, Universidad de Purdue. Fundadora del 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 Nacional

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 S.A

Board Civil Vicente Engineering S.A



ROBERTO MUSSO

Presidente Ejecutivo Digevo Group

CEO Digevo Group



EDMUNDO CASAS

Director Kahuel

Director Kahuel



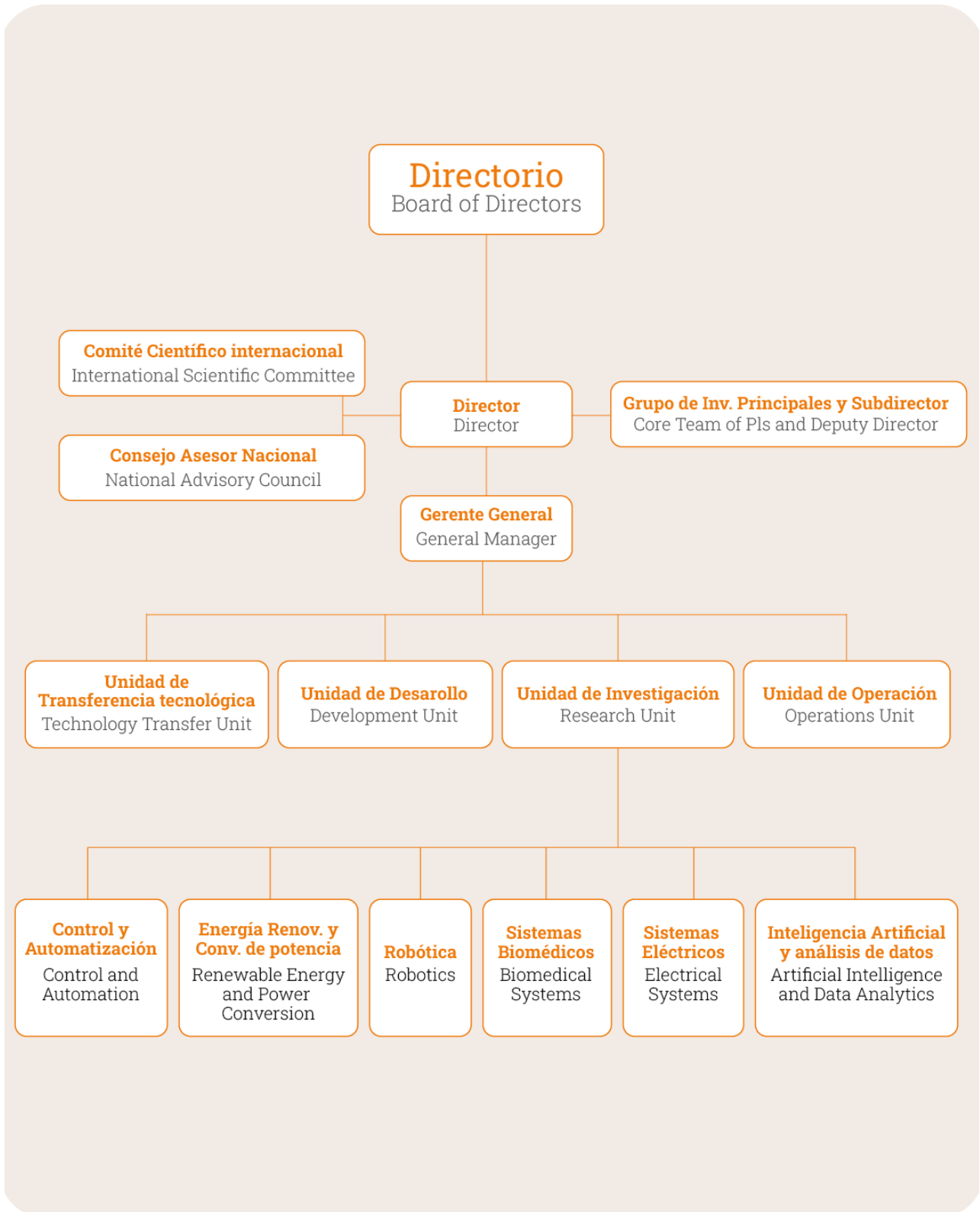
ANDRÉS ALONSO

Consejero Coordinador Eléctrico
Nacional

National Electrical Coordinator
Counselor

Organigrama

Organizational chart



INVESTIGACIÓN / INVESTIGATION

Líneas de Investigación / Research Lines

Energías Renovables y Conversión de Potencia / Renewable Energy and Power Conversion

Control y Automatización / Control and Automation

Robótica / Robotics

Sistemas Biomédicos / Biomedical Systems

Inteligencia Artificial y Análisis de Datos / Data Analytics and Artificial Intelligence

Sistemas Eléctricos/Electrical Systems

Investigador Titular / Principal Investigator

Dr. Matías Zañartu



Profesor Asociado del Departamento de Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, y Director del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la misma institución, donde lidera además la línea de investigación en Sistemas Biomédicos.

El Dr. 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 sensado, 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.

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, Startup Ciencia y APTA Builder, entre otros).

Dr. Zañartu is Associate Professor at the Department of Electronics at Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, and Director of the university's Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E), where he leads the Biomedical Systems research line.

He received his PhD and MA in Electrical and Computer Engineering from Purdue University, United States, and a Civil Engineer degree in Sound and Acoustics from Universidad Vicente Pérez Rosales, Chile.

His research focuses on the development of digital signal processing tools, sensing techniques, and mathematical modeling, with emphasis on biomedical acoustics. His recent work has allowed him to explore the application of mathematical models to the medical diagnosis of voice diseases, which has been funded in Chile by ANID, and in the US by NSF and NIH. Dr. Zañartu is a Fulbright Fellow, IEEE Senior Fellow, and Associate Editor of the IEEE journal Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering. He is also a member of the Technical Committee on Speech Communication of the American Acoustic Society.

Dr. Zañartu co-founded Lanek SPA, a scientific-technological company that develops biomedical devices and has received several awards from CORFO, AIE, Avonni, Startup Ciencia and APTA Builder, among others.

Investigadora Titular / Principal Investigator

Dra. Pamela Guevara



Ingeniera Civil Electrónica, realizó un Máster en Información, Sistemas y Tecnología y Doctorado en Física en la Université Paris-Sud, en Francia.

Es especialista en el análisis de imágenes médicas. Ha desarrollado varios métodos para el estudio de la conectividad cerebral dada por imágenes de resonancia magnética de difusión.

Es Investigadora Titular del AC3E y una de las científicas a cargo de la línea de investigación Sistemas Biomédicos.

Entre sus áreas de investigación se encuentran análisis de imágenes médicas, estudio de conectividad cerebral estructural, desarrollo de software de alto rendimiento y de aplicaciones para el área de la salud.

Es Profesora Asociada de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Concepción.

An Electronic Civil Engineer, Dr. Guevara completed an MA in Information, Systems and Technology and a PhD in Physics at Université Paris-Sud, France.

She is a specialist in the analysis of medical images and has developed several methods for the study of brain connectivity through diffusion of magnetic resonance images.

As AC3E Principal Investigator, she oversees the Biomedical Systems research line.

Among her research areas are medical image analysis, structural brain connectivity, development of high-performance software and applications for the health area.

She is an Associate Professor at the Faculty of Engineering at Universidad de Concepción, Chile.

Investigador Titular / Principal Investigator

Dr. Samir Kouro



Ingeniero Civil Electrónico de la Universidad Técnica Federico Santa María, Valparaíso, Chile. Magíster en Ciencias de la Ingeniería Electrónica y Doctor en Ingeniería Electrónica de la misma casa de estudios.

Es Director General de Investigación, Innovación y Emprendimiento de la USM y académico del Depto. de Ingeniería Electrónica.

El Dr. Kouro es Subdirector y miembro fundador del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E. Como Investigador Titular, está cargo de la línea Energías Renovables y Conversión de Potencia.

Miembro fundador e investigador principal del Centro de Investigación de Energía Solar (SERC).

Recibió el premio "Ingeniero Sobresaliente IEEE-AIE 2018", otorgado por la Asociación de la Industria Eléctrica y Electrónica de Chile, AIE, y Región 9 del IEEE.

También es fundador de la empresa Sun and Play, la cual nace desde las acciones de investigación y desarrollo realizadas en torno al energy harvesting: pequeños dispositivos electrónicos que no necesitan ser recargados ni estar conectados a una red eléctrica.

El 2021 estuvo entre los académicos destacados en el tope del 2% de mayor contribución científica en su área según la Universidad de Stanford, Estados Unidos.

Actualmente es Editor Asociado de Journal of Electrical Power & Energy Systems.

An Electronic Civil Engineer, he earned an MSc in Electronic Engineering and a PhD in Electronic Engineering from Universidad Técnica Federico Santa María.

Dr. Kouro is General Director of Research, Innovation and Entrepreneurship and works in the Department of Electronic Engineering.

He is Deputy Director and founding member of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E). As Principal Investigator, he leads the Renewable Energies and Power Conversion research line.

Dr. Kouro is founding member and Principal Investigator at the Solar Energy Research Center (SERC).

He received the "IEEE-AIE Outstanding Engineer 2018" award from the Chilean Association of Electrical and Electronic Industries (AIE) and IEEE Region 9.

He also founded Sun and Play, a company based on energy harvesting research and development, involving small electronic devices that do not need to be recharged or connected to an electrical network.

In 2021, he was among the top 2% of outstanding academics who made the greatest scientific contribution in their area, according to Stanford University, United States.

He is currently Associate Editor of the Journal of Electrical Power & Energy Systems.

Investigador Titular / Principal Investigator



Dr. Fernando Auat Cheein

Ingeniero Electrónico de la Universidad Nacional de Tucumán, Tucumán, Argentina, Magíster en Ingeniería en Ingeniería en Sistemas de Control y Doctor en Ingeniería de Universidad Nacional de San Juan, San Juan, del mismo país.

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.

Es investigador titular del AC3E, liderando la línea de investigación Robótica.

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, Robótica-Cambridge y de la IEEE Open Journal on Intelligent Transportation Systems.

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.

Dr. Auat Cheein is an Electronic Engineer at Universidad Nacional de Tucumán, Argentina, with a Master's in Engineering in Control Systems and a PhD in Engineering from Universidad Nacional de San Juan, Argentina.

He is also Associate Professor at the Department of Electronics at Universidad Técnica Federico Santa María. In 2014, he founded the autonomous and smart robotics research group (GRAI), focused on solutions for Chilean agriculture.

He is a Principal Investigator at AC3E and leads the Robotics research line. He won four times the award for best innovation by the Chilean Association of Electrical and Electronic Industries (AIE) and is Associate Editor of the journals Computers and Electronics in Agriculture, Biosystems Engineering, Robotics-Cambridge, and the IEEE Open Journal of Intelligent Transportation Systems.

Dr. Auat Cheein co-founded Simbiótica, a company focused on creating technological tools to strengthen medical practice and democratize access to specialty medicine.

Investigador Titular / Principal Investigator

Dr. Juan Yuz



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

El Dr. Yuz es Profesor Adjunto del Departamento de Electrónica de la USM y fue miembro del Consejo Superior entre los años 2014 y 2018.

Entre los años 2015 y 2019 fue Director del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E.

Actualmente es Investigador Titular del AC3E, a cargo de la línea de investigación Control y Automatización

El Dr. Yuz 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).

An Electronic Civil Engineer at Universidad Técnica Federico Santa María, he holds an MSc in Electronic Engineering from the same institution and a PhD in Electronic Energy from the University of Newcastle, Australia.

Dr. Yuz is an Adjunct Professor at the Department of Electronics and was a member of the Superior Council between 2014 and 2018.

Between 2015 and 2019 he was Director of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E).

He is in charge of the Control and Automation research line

Dr. Yuz also serves as Associate Editor of *Automatica*, a journal of the International Federation of Automatic Control (IFAC), and the *Journal of Electrical Power & Energy Systems*, and co-authored the book *Sampled-data Models for Linear and Nonlinear Systems* (Springer, 2014).

Investigador Titular / Principal Investigator

Dr. Marcelo Pérez



Ingeniero Civil Electrónico, Magíster en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica, y Doctor en Ciencias de la Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Concepción, Chile.

Es Investigador titular del AC3E, a cargo de la línea de investigación Energías Renovables y Conversión de Potencia.

Además, el Dr. Pérez es Miembro Senior de la IEEE e Investigador Asociado del Centro de Investigación de Energía Solar (SERC).

Entre el 2013 y 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 USM.

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

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.

El 2021 estuvo entre los académicos destacados en el tope del 2% de mayor contribución científica en su área según la Universidad de Stanford, Estados Unidos.

Actualmente, es Presidente del Capítulo IEEE-IES Chile. Además, es editor asociado de IEEE Transaction on power electronics e IEEE Transactions on Industrial Electronics.

An Electronic Civil Engineer, he holds an MSc in Electrical Engineering, and a Doctor of Science degree in Electrical Engineering from Universidad de Concepción, Chile.

He is Principal Investigator at the AC3E, in charge of the Renewable Energies and Power Conversion research line.

Additionally, Dr. Pérez is an IEEE Senior Fellow and a Research Associate at the Solar Energy Research Center (SERC).

Between 2013 and 2015, he was part of the team of researchers from Technische Universität Dresden, Germany.

In 2015 he became Associate Professor at the Department of Electronic Engineering at Universidad Técnica Federico Santa María.

He co-founded Sun and Play, a company that develops energy harvesting solutions.

His main research interests include multi-level power converter topologies, power converter control, electromobility, smart grids, HVDC systems and energy harvesting.

In 2021, he was among the top 2% of outstanding academics who made the greatest scientific contribution in their area, according to Stanford University, United States.

Currently, he is President of the IEEE-IES Chile Chapter. In addition, Dr. Pérez is Associate Editor of IEEE Transactions on Power Electronics and IEEE Transactions on Industrial Electronics journals.

Investigador Titular / Principal Investigator

Dr. Pablo Lezana



Ingeniero Civil Electrónico de la Universidad Técnica Federico Santa María. Magister en Ciencias de la Ingeniería Electrónica y Control Automático y Doctor en Ingeniería Electrónica de dicha casa de estudios.

Desde el 2010 es Profesor Asociado de la USM y entre los años 2013 y 2016 fue Jefe del Departamento de Ingeniería Eléctrica

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.

El 2021 estuvo entre los académicos destacados en el tope del 2% de mayor contribución científica en su área según la Universidad de Stanford, Estados Unidos.

An Electronic Civil Engineer, Dr. Lezana earned an MSc in Electronic Engineering and Automatic Control and a PhD in Electronic Engineering at Universidad Técnica Federica Santa María.

In 2010, he became an Associate Professor at the university and was head of the Department of Electrical Engineering between 2013 and 2016.

In 2015, he became Principal Investigator 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 (DSPs and field programmable door arrays).

Dr. Lezana received the Best Paper Award from IEEE Transactions on Industrial Electronics (IEEE-TIE) in 2007. In 2019, he became Associate Editor of IEEE-TIE.

In 2021, he was among the top 2% of outstanding academics who made the greatest scientific contribution in their area, according to Stanford University, United States.



Investigadora Titular / Principal Investigator

Dra. Margarita Norambuena

Ingeniera Electricista, Máster en Ingeniería Eléctrica y Ph.D. en Ingeniería Electrónica. Además, realizó un Doctorado en Ingeniería, en la Universidad Técnica de Berlín, Alemania.

Su trabajo de investigación se centra en convertidores de potencia, modelo de control predictivo y almacenamiento de energía, entre otros.

Es Investigadora Titular del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E y una de las científicas que lidera la línea de investigación Sistemas Eléctricos. Además, es académica del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad Técnica Federico Santa María.

El 2020 recibió la distinción "Mejor Paper Estudiantil del IEEE -IES", otorgada por la IEEE Industrial Electronics Society, por su contribución en el campo de la electrónica industrial.

An Electric Engineer, she holds an MSc in Electrical Engineering and a PhD in Electronic Engineering. In addition, she completed a PhD in Engineering at Technische Universität Berlin, Germany.

Her research focuses on power converters, predictive control models, and energy storage, among others.

She is leader of the Electrical Systems research line and an academic at the Department of Electrical Engineering.

In 2020, she received the distinction of Best Student Paper of the IEEE-IES, awarded by the IEEE Industrial Electronics Society, for her contribution to the field of industrial electronics.

Investigador Titular / Principal Investigator

Dr. Jorge Silva



Profesor Asociado del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Chile, Santiago, Chile. Recibió la Maestría en Ciencias y el Doctorado en Ingeniería Eléctrica de la Universidad del Sur de California (USC).

Es Investigador Titular del AC3E, a cargo de la línea de investigación Inteligencia Artificial y Análisis de Datos. Además, 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 y también investigador interno en el Speech Research Group, Microsoft Corporation, Redmond.

Entre los años 2006 y 2008 fue editor asociado de IEEE Transactions on Signal Processing.

Entre sus temas de investigación se encuentran codificación de fuentes universales, estimación de medidas de información, 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.

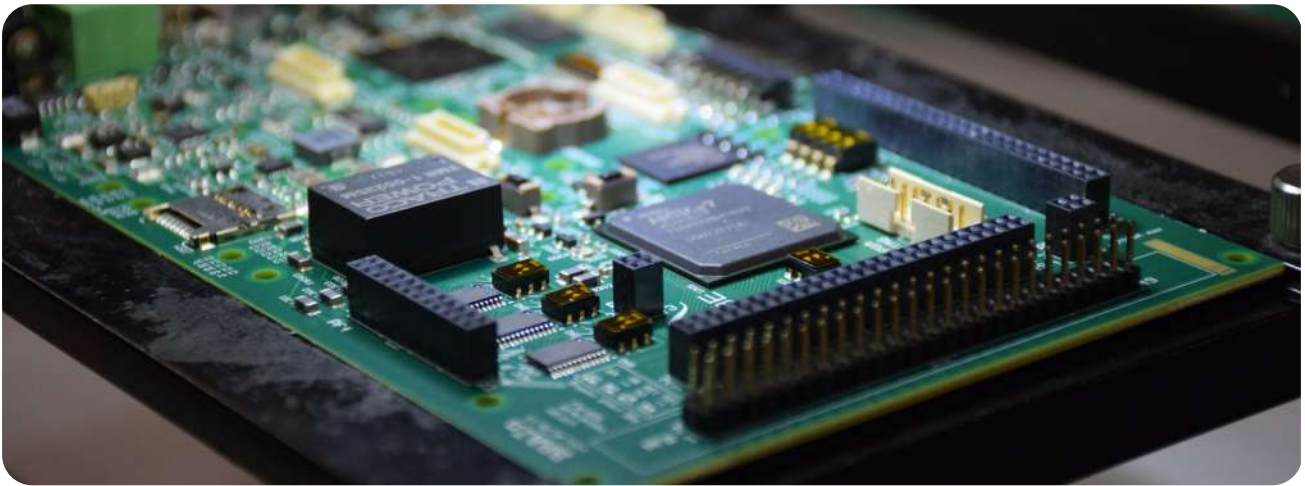
An Associate Professor at the Department of Electrical Engineering at Universidad de Chile, he received an MSc and a Doctorate in Electrical Engineering from the University of Southern California (USC).

He is in charge of the Artificial Intelligence and Data Analysis research line. In addition, he is a member of the IEEE Societies for Information Theory and Signal Processing.

Dr. Silva was a research assistant at the Signal Analysis and Interpretation Laboratory (SAIL) at USC and an internal researcher at the Speech Research Group, Microsoft Corporation, Redmond.

Between 2006 and 2008, he was associate editor of IEEE Transactions on Signal Processing.

Among his research interests are coding of universal sources, estimation of information measures, representation of signals for learning and decision-making, statistical learning theory, compressed detection, sources of dispersed and compressible information, wavelet and analysis of multiple resolutions.



Línea de Investigación / Research Line

Energías Renovables y Conversión de Potencia

Renewable Energy and Power Conversion

Durante los últimos años se han establecido una serie de propuestas que tienen como objetivo posicionar a Chile como un país de energías limpias. Esto en base a proyecciones relacionadas a aumentar la presencia de las Energías Renovables No Convencionales a un 40% de la matriz en 2030, al cierre de las plantas de carbón al 2040, y avanzar hacia la carbono neutralidad en 2050.

Por otra parte, se han incorporado iniciativas como transformar el parque automotriz en uno menos contaminante con la venta exclusiva de autos eléctricos livianos y medianos al 2035, aportando directamente a medioambiente, puesto que el sector de transporte es responsable de más de un 22% del total de emisiones nacionales de gases de efecto invernadero.

Todos estos nuevos desafíos deben ir de la mano del desarrollo de tecnología que comprenda el papel clave y estratégico que tiene la Energía para alcanzar las metas de desarrollo económico y, a su vez, la importancia de encontrar nuevos mecanismos que aseguren tanto su eficiencia y eficacia, como su sustentabilidad.

En este sentido, la línea de investigación Energía Renovables y Conversión de Potencia del centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, destaca por un fuerte enfoque en convertidores de potencia y sistemas de energía renovable, transmisión en HVDC, electro-

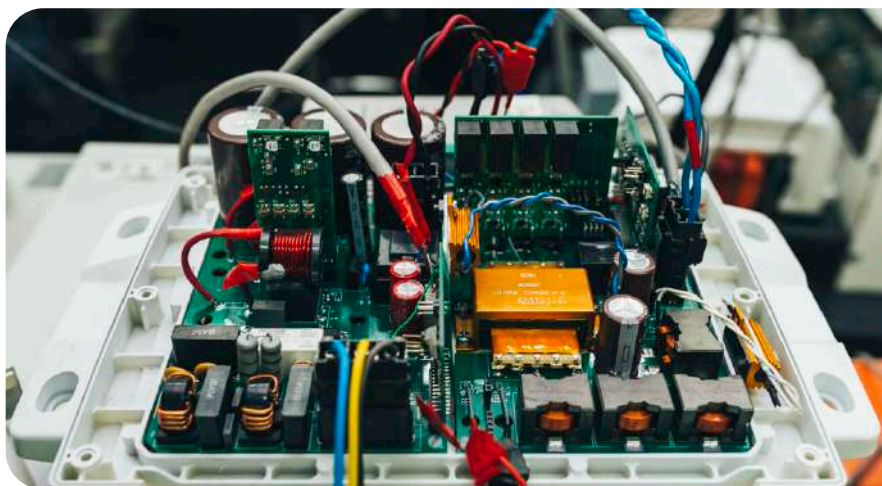
In recent years, proposals have been established to position Chile as a clean energy country.

This is based on projections related to increasing the presence of non-conventional renewable energies to 40% of the matrix in 2030, the closure of coal plants by 2040, and moving towards carbon neutrality by 2050.

On the other hand, initiatives have been incorporated to make the automotive fleet less polluting, involving the sale of only light and medium electric cars by 2035, contributing directly to environmental aims, since the transport sector causes over 22% of total national greenhouse gas emissions.

All these new challenges depend on the development of technology that considers the key role energy plays in economic development and, in turn, the importance of finding mechanisms that ensure both efficiency and effectiveness, as well as sustainability.

In this sense, the Renewable Energy and Power Conversion research line of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E) stands out with a strong focus on power converters and renewable energy systems, HVDC transmission, electromobility and energy storage, working in accordance with current national needs.



movilidad y almacenamiento de energía, trabajando en concordancia con las necesidades nacionales actuales.

Esta línea se compone de académicos e investigadores de la Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad de Chile, Universidad Andrés Bello y Universidad de los Andes, quienes cuentan con una gran red de colaboración internacional con la que 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 y Dr. Sergio Vasquez (España), Prof. Maryam Saeedifard (USA), Prof. Alex Huang (USA), Prof. Peter Lehn (Canadá), entre otros.

También realiza colaboraciones nacionales con la Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Chile, PUCV, UNAB, Universidad de Concepción, Universidad del Bío-Bío, UCSC, UFRO, UACH, UTALCA y UOH.

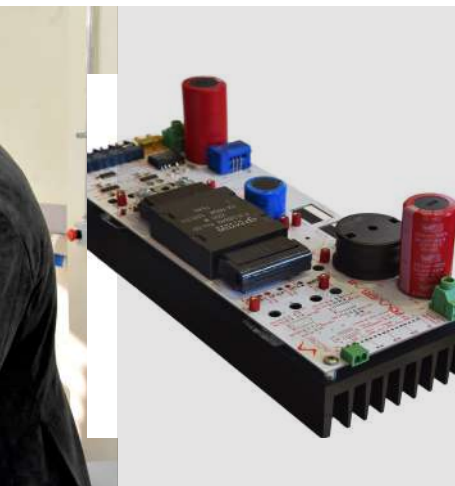
Los convertidores de potencia y su control son una tecnología clave para la penetración masiva de los sistemas de conversión de energía renovable, las redes inteligentes y la electromovilidad. Los investigadores de esta línea desarrollan nuevos tipos de convertidores de potencia y sistemas de control con el objetivo de aumentar la eficiencia, reducir tamaño y mejorar las prestaciones de estos dispositivos en distintas aplicaciones de gran importancia en la actualidad, entre las que destacan cargadores rápidos para vehículos eléctricos, iluminación LED, transformadores de estado sólido, inversores solares, sistemas HVDC, entre otros.

This research line includes academics and researchers from Universidad Técnica Federico Santa María (UT-FSM), Universidad de Chile, Universidad Andrés Bello (UNAB) and Universidad de los Andes. They have large international collaboration networks, co-advise postgraduate students, conduct research visits, and work on joint publications. Among the collaborators are Prof. Bin Wu (Canada), Prof. Mariusz Malinowski (Poland), Dr. Thierry Meynard (France), Prof. José I. León and Dr. Sergio Vasquez (Spain), Prof. Maryam Saeedifard (USA), Prof. Alex Huang (USA), and Prof. Peter Lehn (Canada).

The Center collaborates nationally with Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, UNAB, Universidad de Concepción, Universidad del Bío-Bío, Universidad Católica de la Santísima Concepción, Universidad de La Frontera, Universidad Austral de Chile, Universidad de Talca and Universidad de O'Higgins.

Power converters and their control are a key technology for the massive penetration of renewable energy conversion systems, smart grids and electromobility. The researchers of this line develop power converters and control systems with the aim of increasing efficiency, reducing size, and improving the performance of these devices in different key applications.

Among these are electric vehicles, LED lighting, solid state transformers, solar inverters, and HVDC systems.



INVESTIGADORES PRINCIPALES / PRINCIPAL INVESTIGATORS

Samir Kouro, UTFSM
Marcelo Pérez, UTFSM

INVESTIGADORES / RESEARCHERS

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

PhD STUDENTS

Alvaro Pesantez, UTFSM
Felipe Donoso, U. de Chile
Felipe Ruiz, UTFSM
Henry Zapata, UTFSM
Enrique Espina, U. de Chile
Felipe Villarroel, U. de Concepción

MASTER'S STUDENTS

Cristián de la Fuente, U. de Los Andes
Joseph Gutiérrez, U. de Chile
Diego Concha, UTFSM
Rodrigo Venegas, UTFSM
Hernán Oyanedel, UTFSM
Felipe Herrera, U. de Chile
Rodrigo Bugueño, UTFSM
Eduardo Rochard, UTFSM

UNDERGRADUATE STUDENTS

Pedro Zepeda, UTFSM
Felipe Gil, UTFSM
Alejandro Peralta, UTFSM
Benjamín Meyer, U. de Los Andes
Felipe Vargas, UTFSM
Joaquín Reyes, UTFSM
Sebastián Neira, UTFSM
Ivan Choque, UTFSM
Sofía Franco, UTFSM
Rodrigo Solis, U. de Los Andes
Felipe Gil, UTFSM
Miguel Selume, U. de Los Andes
Ismael Albonico, U. de Los Andes
Víctor Rain, U. de Los Andes
Maryori López, U. de Los Andes
Cristóbal Aranda, UTFSM
Andrés Reyes, UTFSM
Alejandro Fuentes, UTFSM
Francisca Garrido, UTFSM
Julio Contréras, UTFSM
Sebastián Pasten, UTFSM
Manuel Ibáñez, UTFSM
Yesenia Murga, UTFSM
Francisco Rodríguez, UTFSM
Nelson Vergara, UTFSM



Línea de Investigación / Research Line

Inteligencia Artificial y Análisis de Datos

Data Analytics and Artificial Intelligence

Para ir en sintonía con los rápidos avances tecnológicos de la Inteligencia Artificial (IA), en 2021 el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación publicó la Primera Política de Inteligencia Artificial, que contempla el desarrollo de factores habilitantes, el uso y desarrollo de esta tecnología, y aspectos de ética y seguridad, proponiendo un marco regulatorio para su aplicación.

Este documento tiene como objetivo principal insertar a Chile en la vanguardia y colaboración global relacionada con IA, con un ecosistema de investigación, desarrollo e innovación que cree nuevas capacidades en los sectores productivos, académicos y estatales, que contribuyan al desarrollo sustentable y mejoren nuestra calidad de vida.

Esto da cuenta de cómo la IA ha adquirido un rol protagónico en los últimos años y forma parte importante en diversos sectores de nuestra sociedad dado los beneficios que trae consigo para la economía, medicina, entretenimiento, ciencia, entre otros, y se proyecta que su presencia sea cada vez mayor.

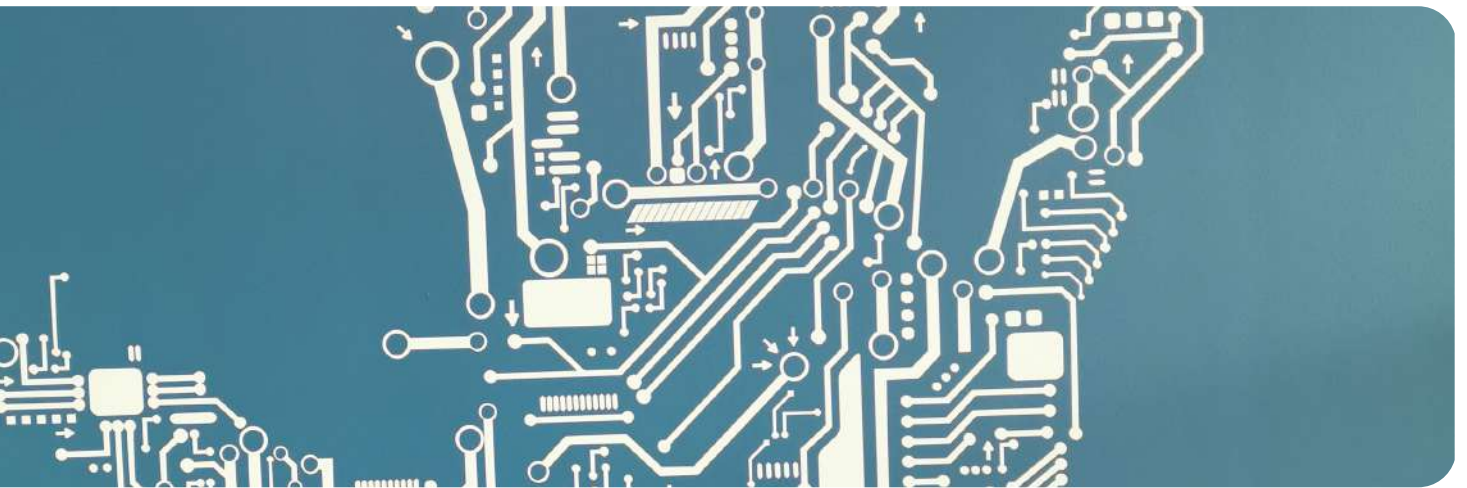
Para poder hacer frente a esta creciente demanda, la línea de investigación Inteligencia Artificial y Análisis de Datos del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y

To keep up with rapid Artificial Intelligence (AI) development, the Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation published the first Artificial Intelligence Policy in 2021. It contemplates the development of enabling factors, the use and development of this technology, and aspects of ethics and safety, proposing a regulatory framework for its application.

The document's main objective is to insert Chile into the vanguard and global collaboration networks related to AI, with a research, development and innovation ecosystem that creates capacities in the productive, academic, and state sectors, which contribute to sustainable development and improve quality of life.

This shows how AI has acquired a leading role in recent years and is an important part in various sectors of society given the benefits it brings to the economy, medicine, entertainment, science, and others. Its presence is projected to be rising.

To face this growing demand, the Artificial Intelligence and Data Analysis research line of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E), develops projects and products that provide industry and society with solutions.



Electrónica, AC3E, trabaja en el desarrollo de proyectos y productos que brinden a la industria y sociedad las soluciones que requieren para sus distintas necesidades.

Sus áreas de investigación van desde la extracción y procesamiento de señales de sensores, el diseño de dispositivos y procesadores de datos no convencionales; la digitalización (codificación) y representación (compresión) de la información; las comunicaciones entre dispositivos y agentes de datos; las interpretaciones y extracción de significado de los datos (minería de datos), hasta el uso de métodos de aprendizaje automático, aprendizaje estadístico, inferencia y decisión.

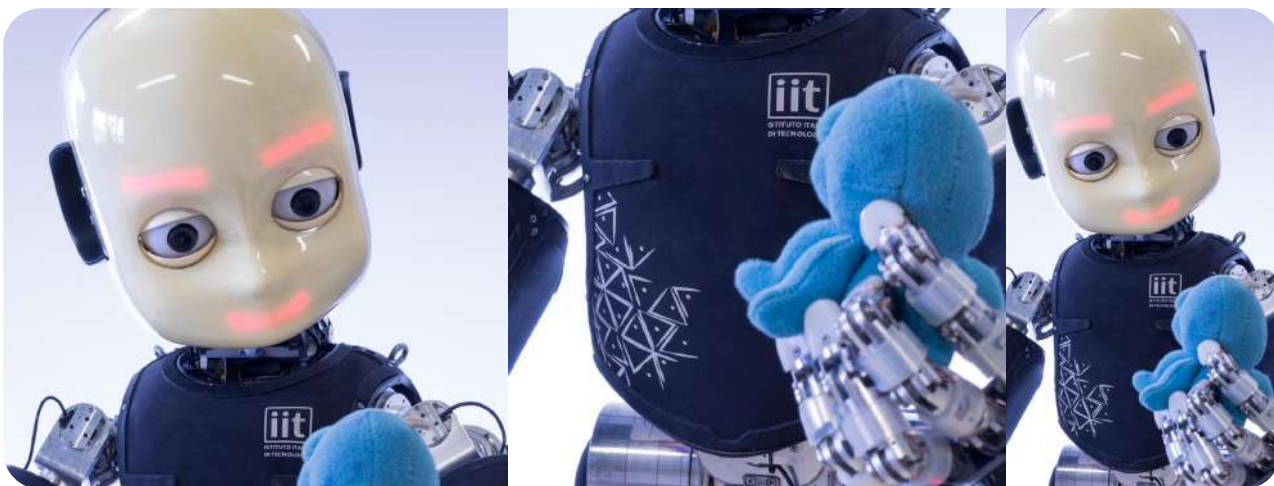
Los investigadores de esta línea trabajan en temas de frontera en aspectos de almacenamiento y procesamiento de datos y su interpretación por medio de Inteligencia Artificial y herramientas de analítica de data. El equipo está compuesto por investigadores de la UTFSM y de la Universidad de Chile, y destaca por su conocimiento y herramientas para abordar problemas abiertos que puedan ser tanto de utilidad pública como de beneficio para la industria.

Son muchos los desafíos que hoy enfrenta la industria nacional en el ámbito del uso masivo de datos y la Inteligencia Artificial. En este sentido, la labor que desempeñan los científicos en la sonorización, son piezas fundamentales la transmisión y almacenamiento de información, el diseño de modelos y herramientas para el aprendizaje y la toma de decisión.

Its research areas include sensor signal extraction and processing, designing unconventional data devices and processors, digitization (coding) and representation (compression) of information, communications between devices and data agents, interpretations and extraction of meaning from data (data mining), and machine learning methods, statistical learning, inference and decision-making.

The researchers of this line work on frontier issues related to data storage and processing and interpretation through AI and data analytics tools. The team includes researchers from UTFSM and Universidad de Chile, and its members stand out for their knowledge and ability to use tools to address open problems that can be of public use and benefit to the industry.

Considering the massive use of data and AI, the national industry faces many challenges. In this sense, the work carried out by scientists in sound processing, data transmission and storage, and the design of models and tools for learning and decision-making is fundamental.



**INVESTIGADOR PRINCIPALES/
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

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
Monica Otero, UTFSM
Sebastián Espinosa, U. de Chile
Alexis Yáñez, U. de Chile
Nicolás Caro, U. de Chile
Cristobal Nettle, UTFSM

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 Avila, 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

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 Marin, 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
Nicolas Hernández, UTFSM
José Rojas, UTFSM
Pedro Zepeda, UTFSM
Oscar Aguilera, UTFSM



Línea de Investigación / Research Line

Robótica

Robotics

La Cuarta Revolución Industrial, es un modelo que se está instalando y, al mismo tiempo, impactando fuertemente en el desarrollo de la industria, incorporando nuevas formas de producción que integran tecnologías inteligentes, y con ello, transformando la manera en la que las empresas venían trabajando desde hace años. En este escenario, la Robótica tiene un papel principal, y todo lo que puedan generar, sin duda alguna, tendrá un impacto en cómo concebimos la economía y sociedad.

Si bien hay países donde el desarrollo de la Robótica está mucho más avanzado, Chile está gestando e implementando esta tecnología en diversas áreas como la minería, donde lleva años operando en zonas de alto riesgo para las personas, el retail, la agricultura y la salud, entre otros.

El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, en su línea de investigación Robótica, indaga en las diferentes aplicaciones que podría tener su trabajo de investigación a cargo de un equipo interdisciplinario compuesto por académicos del Departamento de Ingeniería Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María, del Departamento de Ingeniería Eléctrica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, de la Universidad de Los Andes y Universidad de Chile.

The Fourth Industrial Revolution is underway and strongly impacting industry development, incorporating new forms of production that integrate smart technologies and transform the ways companies had been working for years. In this scenario, Robotics plays a main role, and everything it can generate will have an impact on how we conceive the economy and society.

Although Robotics development is much more advanced in other countries, Chile is developing and implementing this technology in various areas such as mining, where it has been in use for years in high-risk areas, retail, agriculture, and health, among others.

The Robotics research line of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E) investigates different Robotics applications. It comprises an interdisciplinary team with academics from the Department of Electronic Engineering of Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), from the Department of Electrical Engineering of Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), Universidad de Los Andes, and Universidad de Chile.

AC3E's work focuses on both applied and scientific research, covering the most important aspects of Robotics: hardware development, integration, programming,



El trabajo del AC3E en esta línea, se centra tanto en investigación aplicada como científica, abarcando los aspectos más importantes de robótica: desarrollo de hardware, integración, programación, estadística, validación experimental y diseño del producto o prototipo final.

Las principales áreas de investigación son: maquinaria autónoma para procesos industriales (agricultura y minería), procesamiento de información de sensores exteroceptivos, diseño mecatrónico, sistemas de control, estrategias de navegación en el exterior, interacción humano-robot, técnicas de localización sin uso de GPS, mapeo avanzado, modelaje y visualización en 3D.

El Centro trabaja activamente en la aplicación de Robótica para la agricultura, a través de la automatización de tecnologías para el cultivo, fertilización, gestión de pesticidas, poda y cosecha; y desarrollo de sensores no invasivos para manejo y empaque de frutas y vegetales.

Además, incorpora desarrollos relacionados con transporte inteligente para aplicaciones industriales, con 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.

Y, por último, en comunicaciones inalámbricas y gestión energética, desarrolla tecnología para procesos secundarios en el área industrial, incluyendo sistemas de operación tolerante a fallas, comunicaciones inalámbricas y gestión energética.

statistics, experimental validation, and design of the product or final prototype.

The main research areas are autonomous machinery for industrial processes (agriculture and mining), information processing of exteroceptive sensors, mechatronic design, control systems, outdoor navigation strategies, human-robot interaction, GPS-free location techniques, advanced mapping, modeling and 3D visualization.

The Center also works on agricultural Robotics applications, through the automation of technologies for cultivation, fertilization, pesticide management, pruning and harvesting, and development of non-invasive sensors for handling and packaging fruits and vegetables.

In addition, it incorporates developments related to smart transport for industrial applications, with autonomous and tele-operated systems for mining machinery; base stations for remote training of workers in underground mining; technology to improve the safety conditions of workers in mining activities and innovation in 3D modeling, and visualization of underground mining activities.

Finally, the research line also focuses on wireless communications and energy management, develops technology for secondary processes in the industrial area, including fault-tolerant operating systems, wireless communications and energy management.



**INVESTIGADOR PRINCIPAL/
PRINCIPAL INVERTIGATOR**

Fernando Auat Cheein, UTFSM

INVESTIGADORES/RESEARCHERS

Miguel Torres, PUC

Marcos Orchard, U. de Chile

José Delpiano, U. de los Andes

Marcelo Soto, UTFSM

POSTDOCTORAL RESEARCHER

Oswaldo Menéndez, UTFSM

PhD STUDENTS

Paola Nazate, PUC

John Gómez, UTFSM

Michelle Vizcaíno, UTFSM

Juan Villacrés, UTFSM

Tito Arevalo, UTFSM

César Guevara, UTFSM

Dario Guevara, UTFSM

Robert Guaman, UTFSM

Juan Pablo Vasconez, UTFSM

Ismael Jaras, U. de Chile

Patricio Galarce, PUC

MASTER'S STUDENTS

Matías Rojas, PUC

Mauricio González, U. de Chile

Pablo Hernández, UTFSM

Felipe Muñoz, UTFSM

Cristián Henríquez, PUC

Felipe Caldera, PUC

Martin Calvo, PUC

Juan Venegas, PUC

UNDERGRADUATE STUDENTS

Constanza García, UTFSM

Luis Bahamondes, UTFSM

Sergio Castro, UTFSM

Ariel Gamboa, UTFSM

Felipe Villaleiva, PUC

Paulo Rivera, UTFSM

Claudia Pincheira, PUC



Línea de Investigación / Research Line

Sistemas Biomédicos

Biomedical Systems

La incorporación de la tecnología a la medicina ha generado una verdadera revolución a la hora de establecer diagnósticos, facilitar tratamientos, descubrir nuevas enfermedades, entre muchos otros beneficios que impactan tanto el trabajo cotidiano de los médicos como la calidad de vida de las personas.

La ingeniería se nutre con información desde la medicina, y con ella es capaz de brindar soluciones innovadoras para fortalecer los servicios de salud y acelerar los tiempos de espera de los pacientes, en un sistema que muchas veces tiene mucha más demanda de la que puede atender.

Para aportar al desarrollo de este vínculo interdisciplinario, la línea de investigación Sistemas Biomédicos del AC3E trabaja 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 biorobótica, todos aplicados principalmente en temas de visión, voz y audición.

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.

The incorporation of technology into medicine has revolutionized diagnoses, facilitated treatments and helped discover diseases, among many other benefits that impact both the daily work of doctors and the quality of life of people.

Engineering is nourished with information from medicine, so it can provide innovative solutions to strengthen health services and accelerate patient waiting times in a system that often faces much more demand than it can meet.

To contribute to the development of this interdisciplinary link, AC3E's Biomedical Systems research line covers a wide range of research topics, including portable monitoring systems, biomedical signal processing, physiological modeling, computational neuroscience, neuropsychology and biorobotics, all applied primarily to vision, voice and hearing issues.

This interdisciplinary group is made up of researchers from the Department of Electronic Engineering at Universidad Técnica Federico Santa María, health professionals and researchers from the Schools of Biomedical Engineering of Universidad de Concepción and Universidad de Valparaíso, and the latter's Interdisciplinary Center of Neurosciences.

The team advances collaborative projects with internationally renowned centers such as Harvard Medical



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

Su trabajo se ha enfocado en señales, sensores y dispositivos biomédicos, neuroingeniería e ingeniería de rehabilitación y modelamiento de sistemas fisiológicos, generando un importante aporte al desarrollo de las tecnologías para la salud en nuestro país.

School (USA), Massachusetts Institute of Technology (USA), Institut de Neurosciences de la Timone (France), and University of Manchester (UK). In addition, it participates in joint projects financed through grants from the National Institutes of Health (NIH), MIT-Chile, the Institut National de Recherché en Informatique et en Automatique (INRIA) and the Agence Nationale de la Recherché (ANR), among others. The group has been particularly active in technology transfer through patents and CORFO and FONDEF projects.

Its work has focused on signals, sensors and biomedical devices, neuroengineering and rehabilitation engineering, and modeling of physiological systems, generating an important contribution to the development of health technologies in our country.



**INVESTIGADORES PRINCIPALES /
PRINCIPAL INVESTIGATORS**

Matías Zañartu, UTFSM
Pamela Guevara, U. de Concepción

INVESTIGADORES / RESEARCHERS

Alejandro Weinstein, U. de Valparaíso
Patricio Orio, U. de Valparaíso
Wael El Deredy, U. de Valparaíso
Paul Delano, U. de Chile

POSTDOCTORAL RESEARCHERS

Grace Whitaker, U. de Valparaíso
Mónica Otero, U. de Valparaíso

PhD STUDENTS

Reemplazar todo por:
Alan Astudillo, U. de Valparaíso
Rodrigo Avaria, U. de Valparaíso
David Araya, U. de Valparaíso
Jean Paul Maidana, U. de Valparaíso
Narciso López, U. de Concepción
Claudio Román, U. de Concepción
Josue Martínez, UTFSM
Jhosmary Cuadros, UTFSM
Jules Schneider, U. de Manchester
Jesús Parra, UTFSM
Emilio Ibarra, UTFSM
Gaspar Herrera, UTFSM
Samy Castro, UTFSM
José Luis Escalona, U. de Chile
José Luis Ecalona, U. de Chile
Liset González, U. de Concepción
Hernán Hernández, U. de Concepción
Hasini Weerathunge, UTFSM
Mohsen Motie-Shirazi, UTFSM
Carlos Coronel, U. de Valparaíso
Marilyn Gatica, U. de Valparaíso
Carlos Calvache, UTFSM

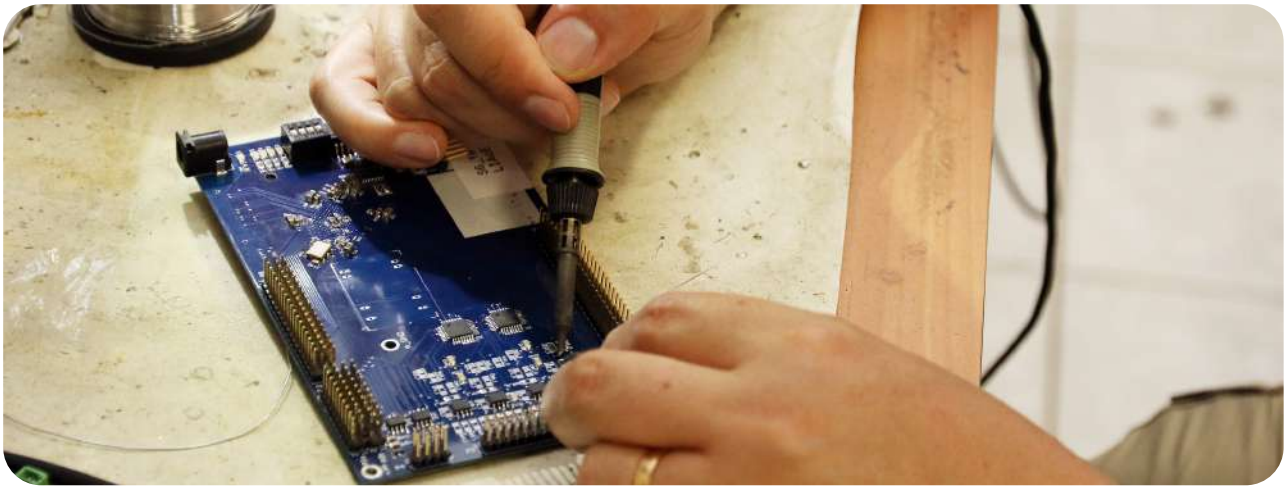
Andrés Gómez, U. de Valparaíso
Gabriela Vargas, U. de Valparaíso
Alejandro Ibacache, U. de Valparaíso

MASTER STUDENTS

Natalia Díaz, U. de Valparaíso
David Morales, U. de Chile
Iver Cristi, U. de Valparaíso
Carlos de la Fuente, U. de Valparaíso
Pedro González, U. de Valparaíso
Sebastián Orellana, U. de Valparaíso
Javiera Herrada, U. de Chile
Manuel Duran, U. de Chile
Sebastián Moyano, U. de Concepción

UNDERGRADUATE STUDENTS

Reemplazar todo por:
Felipe Rodríguez, UTFSM
Isaías Huerta, U. de Concepción
Iván Zalazar, FIUNER
Nicolás Cárdenas, U. de Concepción
Daniel Lara, U. de Concepción
Ariel Osses, UTFSM
Felipe Condori, U. de Concepción
Carolina Bernal, UTFSM
Natalia Prado, UTFSM
Javiera Paillaqueo, UTFSM
Antonia Aravena, UTFSM
Florencia Behrendsen, UTFSM
Natalia Baeza, UTFSM
Matías Márquez, UTFSM
Gonzalo Rojas, UTFSM
Tamara Carrera, UTFSM
José Lefenda, UTFSM
Fernanda Sandoval, U. de Valparaíso
Fabián Toloza, U. de Concepción
Andrés Ruiz, U. de Concepción
Daniel Muena, U. de Concepción



Línea de Investigación / Research Line

Sistemas Eléctricos

Electrical Systems

Chile cuenta con importantes fuentes de energías renovables que ayudarían a enfrentar la escasez hídrica que afecta al país hace más de una década, como la energía eólica y solar en distintas partes del país. Sin embargo, el problema radica en que los recursos disponibles para almacenarla son limitados, lo que obliga a hacer uso de centrales termoeléctricas que profundizan el problema del cambio climático y ponen en riesgo los compromisos adquiridos por el país en esta materia.

Si bien, el país cuenta con las capacidades y la tecnología para almacenar energía, al ser costosa es aún difícil materializar los proyectos dado el diseño de mercado. Un ejemplo de ello fue el proyecto de la central de bombeo Valhalla en la región de Tarapacá, el cual no ha prosperado por razones económicas pese a lo innovador de la idea.

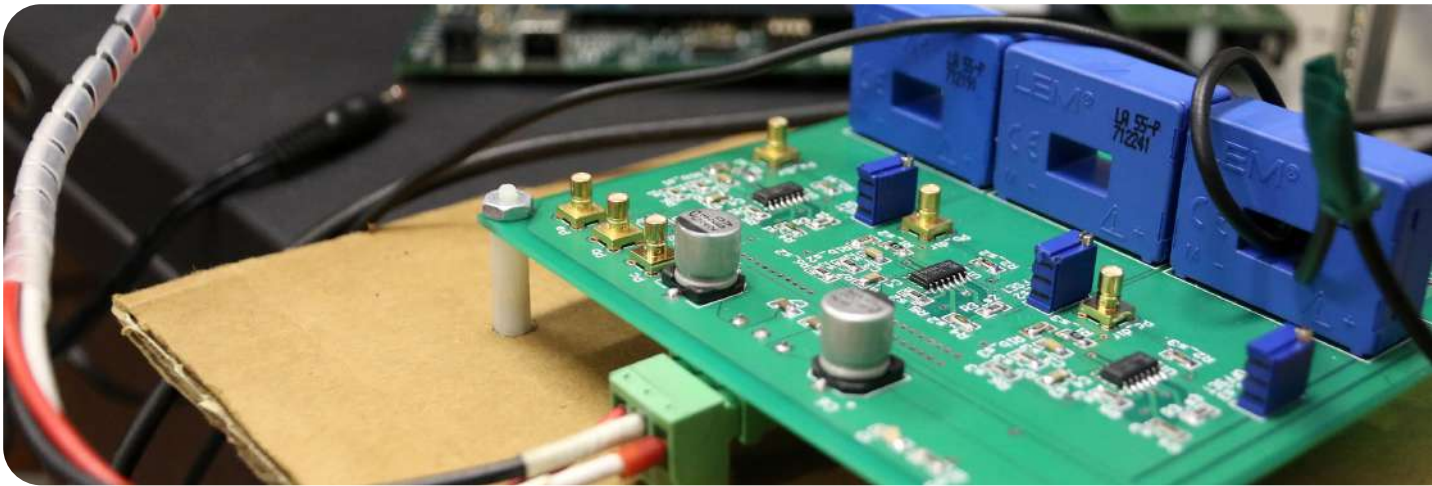
En el sistema chileno hay pocos incentivos para invertir en tecnología de almacenamiento. El problema está en que todo indica que el escenario de sequía es una realidad que llegó para quedarse, por lo que con el correr de los años la amenaza de racionamiento estará latente si no asumimos la necesidad de contar con instalaciones de gran capacidad de almacenamiento que nos permitan aprovechar de mejor manera las actuales, y futuras, fuentes de generación que se han integrado al sistema.

Chile has vast renewable energy resources, such as wind and solar, which can help address the water shortage that has affected the country for over a decade. The problem is that storage capacity is limited, which forces the use of thermoelectric plants that accelerate climate change and put the country's sustainable energy commitments at risk.

Although Chile has storage capability and technology, high costs prevent many projects from materializing due to market design. For example, the Valhalla pumping station project in Tarapacá region was abandoned for economic reasons, even though it was highly innovative.

The Chilean system provides little incentive to invest in storage technology. But the reality is that the drought scenario is here to stay, so the threat of water rationing will remain latent if we do not recognize the need for large storage capacity facilities which allow us to take better advantage of the current and future generation sources that have been integrated into the system.

For several years, the AC3E's electrical systems research line has focused on the development of power converters to make the charging and unloading of energy more efficient and take advantage of non-con-



El AC3E trabaja hace varios años, específicamente en su línea de investigación Sistemas Eléctricos, en el desarrollo de convertidores de potencia para hacer más eficiente la carga y descarga de energía y de esta forma sacar provecho a las energías renovables no convencionales. Además, aborda problemas complejos e interdisciplinarios que incluyen aspectos técnicos, económicos, regulatorios, medioambientales y sociales.

Algunos de los tópicos desarrollados por la línea son:

- Diseño de hardware, firmware y software para el control de convertidores de potencia, buscando mejorar su confiabilidad y eficiencia para facilitar la integración de energías limpias y sistemas de almacenamiento.
- Desarrollo de herramientas para la planificación, operación y control de sistemas eléctricos de potencia considerando incertidumbre y utilizando métodos de optimización avanzada.
- Diseño de mercados eléctricos y análisis regulatorio: esquemas de pagos por capacidad a renovables, diseño de mercados de servicios complementarios, e impacto de impuestos a las emisiones de CO2 en las inversiones, entre otros.

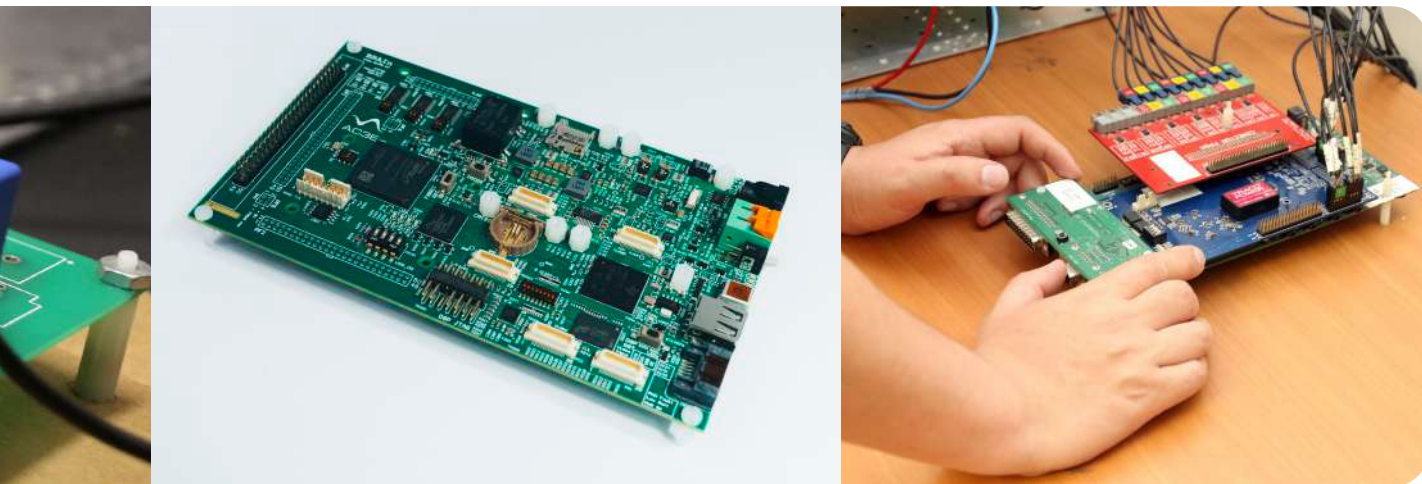
Los investigadores de la línea mantienen una activa colaboración con colegas de University of Technology Sydney, Instituto Tecnológico de Morelia, Lawrence Livermore National Laboratory, UC Denver, Johns Hopkins University, University of California Berkeley, Pontificia Universidad Católica do Rio de Janeiro, Technische Uni-

versity of Technology Sydney, Morelia Institute of Technology, Lawrence Livermore National Laboratory, UC Denver, Johns Hopkins University, University of California Berkeley, Pontificia Universidad Católica do Rio de Janeiro, Technische Universität München, North China University of Technology (Beijing), Sandia National Laboratory, and others.

Research topics include:

- Design of hardware, firmware, and software to control power converters to improve reliability and efficiency and facilitate the integration of clean energy and storage systems.
- Development of tools for the 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 renewables capacity, design of complementary service markets, and impact of taxes on investments linked to CO2 emissions, among others.

Researchers in this segment actively collaborate with colleagues from the University of Technology Sydney, Morelia Institute of Technology, Lawrence Livermore National Laboratory, UC Denver, Johns Hopkins University, University of California Berkeley, Pontificia Universidad Católica do Rio de Janeiro, Technische Universität München, North China University of Technology (Beijing), Sandia National Laboratory, and others.



versitaet München, North China University of Technology (Beijing), Sandia National Laboratory, entre otras.

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

Any research results are published in prestigious scientific journals and used by the Ministry of Energy, the National Energy Commission, the National Electricity Coordinator, and companies in the electric power sector to develop public policies and regulations.

**INVESTIGADORES PRINCIPALES /
PRINCIPAL INVESTIGATORS**

Pablo Lezana, UTFSM
Margarita Norambuena, UTFSM

INVESTIGADORES / RESEARCHERS

Esteban Gil, UTFSM
Francisco Muñoz, UAI
Alejandro Angulo, UTFSM

PhD STUDENTS:

Maryam Sarebanzadeh, UTFSM
Julio Pacher, UTFSM

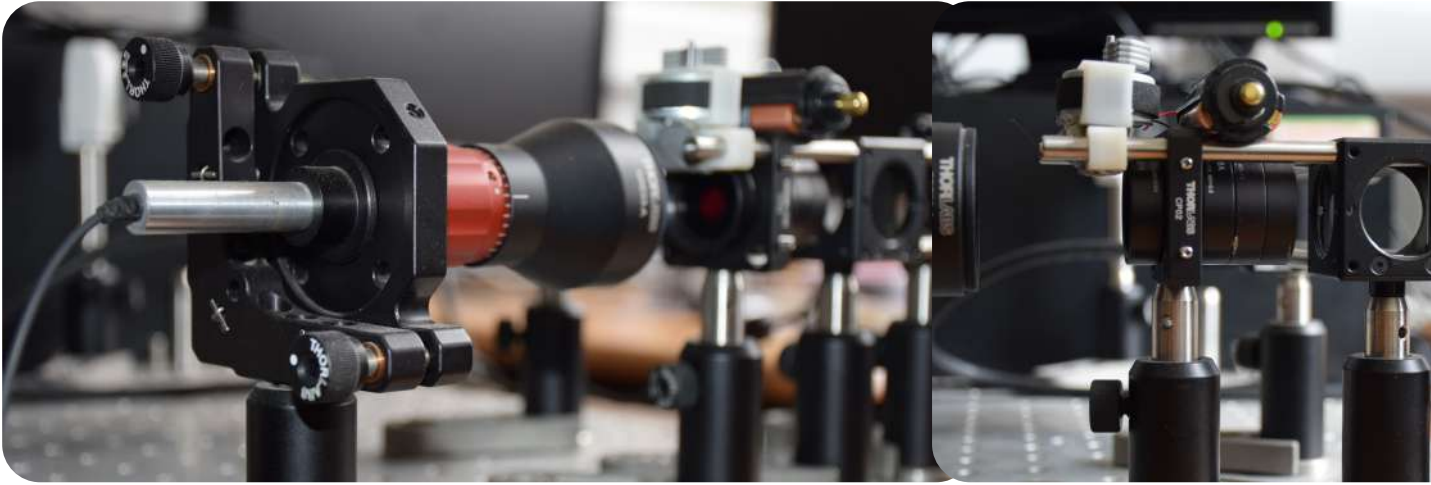
MASTER'S STUDENTS

Claudio Alvarez, UTFM
Luis Poblete, UTFSM
Guillermo Huerta, UTFSM
Diego Vera, UTFSM

Felipe Calderón, UTFSM
Cristóbal González, UTFSM
Nicolás Pinto, UTFSM

UNDERGRADUATE STUDENTS

Angel Caimanque, UTFSM
Leonel Lizama, UTFSM
Javier Jara, UAI
Karla Ruiz, UTFSM
Cristián Antilao, UTFSM
Jorge Villegas, UTFSM
Alan Caballero, UTFSM



Línea de Investigación/Research Line

Control y automatización

Control and Automation

Las nuevas tecnologías y capacidades con las que cuenta nuestro país, permiten automatizar y controlar diversos procesos industriales. De esta forma, muchos de ellos se vuelven más rápidos, eficientes e incluso más económicos.

La automatización y el control industrial es la aplicación de diferentes tecnologías para monitorear un determinado proceso, máquina o dispositivo que habitualmente cumple funciones o tareas repetitivas, haciendo que opere automáticamente, reduciendo al mínimo la intervención humana e incluso aumentando la producción sin perder la calidad.

En este escenario, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, cuenta con la línea de investigación denominada "Control y Automatización", la cual busca soluciones, de base científica, a problemas relacionados con el funcionamiento, operatividad y comunicación de sistemas industriales. Al mismo tiempo, se identifican y conocen diferentes procesos, instrumentos y tecnologías orientadas al control.

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

Los investigadores son expertos destacados en sus respectivos campos de investigación y algunos de ellos

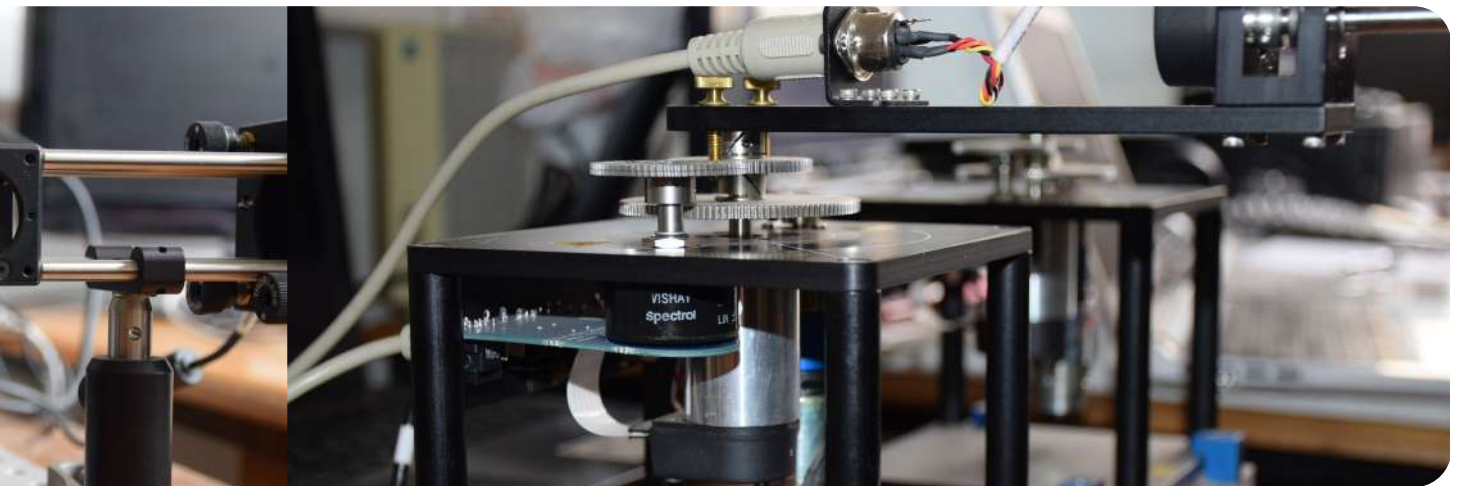
New technologies and capabilities coming to our country allow to automate and control various industrial processes, many of which become faster, more efficient, and even cheaper.

The concept of automation and industrial control relates to the application of different technologies to monitor a certain process, machine or device that usually fulfills repetitive functions or tasks, making it operate automatically, minimizing human intervention and even increasing output without losing quality.

In this context, the Control and Automation research line of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering seeks scientifically based solutions to problems related to the operation, operability, and communication of industrial systems. At the same time, different processes, instruments, and technologies related to control are identified and studied.

Researchers are involved in dynamical system modeling, communication channel modeling, control system design, including optimal multi-variable or non-linear control techniques, as well as control systems on networks.

They are leading experts in their respective fields, and some are Associate Editors of journals such as *Automática*, *IEEE Transactions on Automatic Control*, and *Systems & Control Letters*.



son Editores Asociados de revistas como Automática, IEEE Transactions on Automatic Control, and Systems & Control Letters.

Cabe destacar, además, que la UTFSM está en el lugar #1 en Latinoamérica en Automation & Control de acuerdo con el ARWU Shanghai Ranking of Academic Subjects 2018.

Entre los principales tópicos que aborda la línea se encuentran:

- 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.

Most importantly, UTFSM is ranked No. 1 in Latin America in Automation & Control, according to the ARWU Shanghai Ranking of Academic Subjects 2018.

Key topics of the research line are:

- Identification of systems or modeling from data
- Estimation of signals in the presence of noise in communication channels
- Analysis and design of advanced control systems
- Optimization of industrial processes
- Modeling and control of non-linear and infinite-dimensional systems

INVESTIGADORES PRINCIPALES / PRINCIPAL INVESTIGATORS

Juan Yuz, UTFSM

INVESTIGADORES / RESEARCHERS

Alejandro Rojas, UDEC
 Ronny Vallejos, UTFSM
 Juan Carlos Agüero, UTFSM
 Luciano Ahumada, UDP
 Hector Ramírez, UTFSM

POSTDOCTORAL RESEARCHER:

Francisco Cuevas, UTFSM

PhD STUDENTS:
 Javier Gonzalez, UTFSM
 Esteban Hernández, UTFSM
 Claudia Moreno, UTFSM
 Maria Coronel, UTFSM
 Rafael Orellana, UTFSM
 Angel Cedeño, UTFSM
 Cristóbal Ponce, UTFSM
 John Gomez, UTFSM

MASTER'S STUDENTS:

Nelson Cisneros, UDEC
 Oscar Briones, UDEC
 Rubén Alarcón, UDEC

Javier Caballería, UTFSM
 Pablo Yáñez, UTFSM
 Arturo Morales, UTFSM
 Eduardo Elgueta, UTFM

UNDERGRADUATE STUDENTS:

Javier Caballería, UTFSM
 Arturo Morales, UTFSM
 Eduardo Elgueta, UTFSM
 Sandra Silva, UTFSM
 Stefano Aguilera, UTFSM
 Edgar Gonzalez, UTFSM
 Cristóbal Álvarez, UTFSM

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
- Queen's University at Kingston

UK UK

- University of Edinburgh
- Liverpool John Moores University
- University of Manchester
- University of Nottingham

España Spain

- Universidad Politecnica de Cataluña
- Universidad de Sevilla
- Universitat Rovira i Virgili
- Universidad de Salamanca
- Universidad de Barcelona

Portugal Portugal

- Life and Health Sciences Research Institute, University of Minho

Cuba Cuba

- Centro de Neurociencias de Cuba

Colombia Colombia

- Pontificia Universidad Javeriana
- Universidad Militar Nueva Granada

Ecuador Ecuador

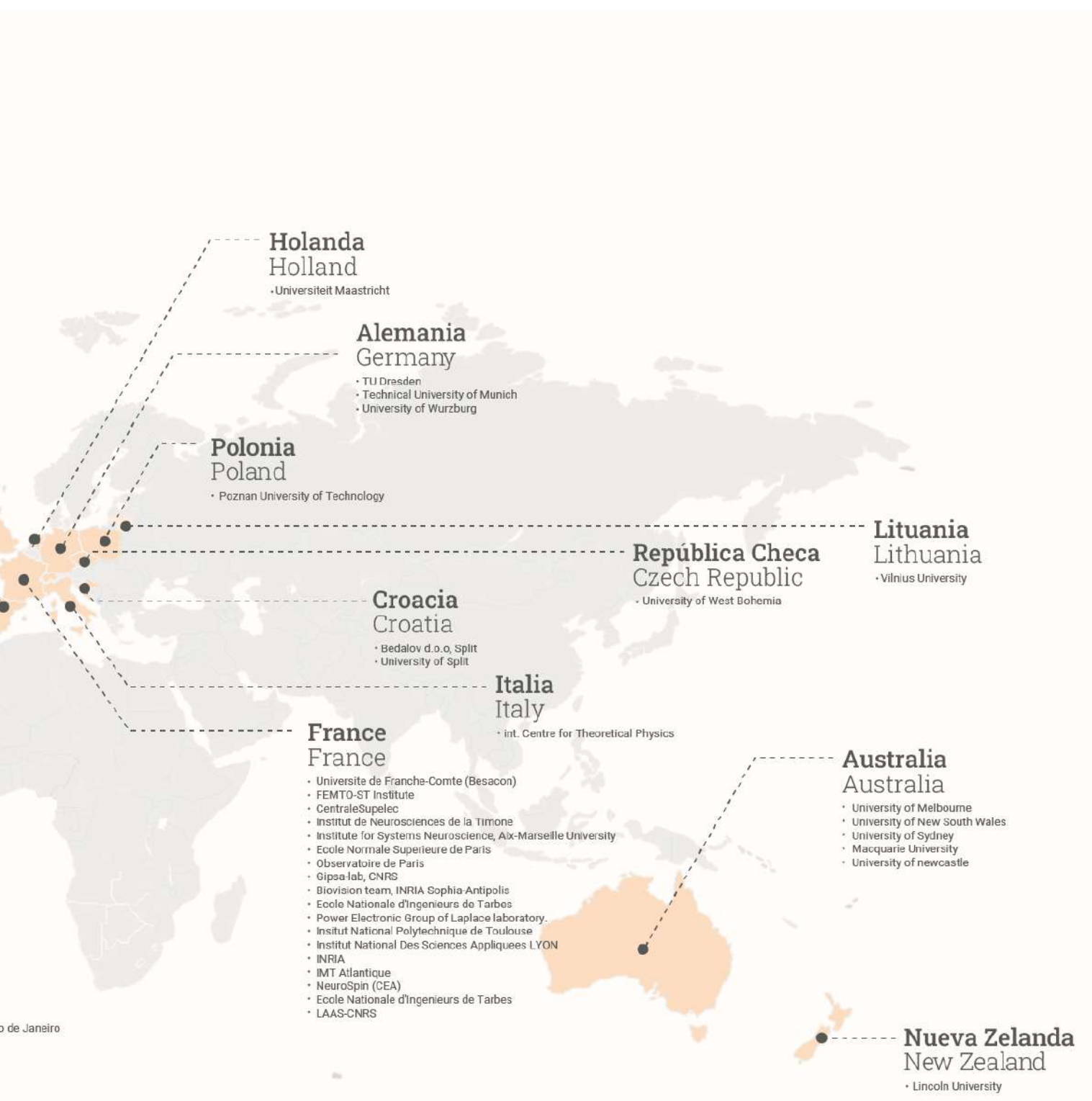
- Universidad Técnica del Norte (Ibarra)
- Escuela Politécnica Nacional (Quito)
- Universidad San Francisco de Quito (Quito)

Argentina Argentina

- Universidad Nacional Entre Ríos
- Centro Atómico Bariloche, Instituto Balseiro
- Universidad Nacional de San Martín
- Universidad de Buenos Aires
- Universidad Nacional de Córdoba

Brasil Brazil

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



Holanda
Holland
• Universiteit Maastricht

Alemania
Germany
• TU Dresden
• Technical University of Munich
• University of Wurzburg

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

Italia
Italy
• int. Centre for Theoretical Physics

France
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
• INRIA
• IMT Atlantique
• NeuroSpin (CEA)
• Ecole Nationale d'Ingenieurs de Tarbes
• LAAS-CNRS

Australia
Australia
• University of Melbourne
• University of New South Wales
• University of Sydney
• Macquarie University
• University of Newcastle

Nueva Zelanda
New Zealand
• Lincoln University

o de Janeiro

IMPACTO / IMPACT

IMPACTO /IMPACT

Energía y Sistemas de Potencia / Energy and Power Systems

Industria Inteligente / Smart Industry

Tecnologías para la Salud / Health Technology

AC3E MOMENTS 2021

Press 2021

Reportaje Más mujeres en Ciencia y Tecnología: mayor diversidad para resolver los desafíos del futuro / More Women in Science and Technology: Greater diversity to solve the challenges of the future



Áreas de Impacto AC3E / AC3E Impact Areas

De la academia a la industria: una relación con potencial transformador

From academia to industry: A relationship with transformative potential

El AC3E, de la Universidad Técnica Federico Santa María es un centro de investigación científica que tiene como misión crear conocimiento, formar capital humano avanzado y desarrollar innovaciones tecnológicas de base científica.

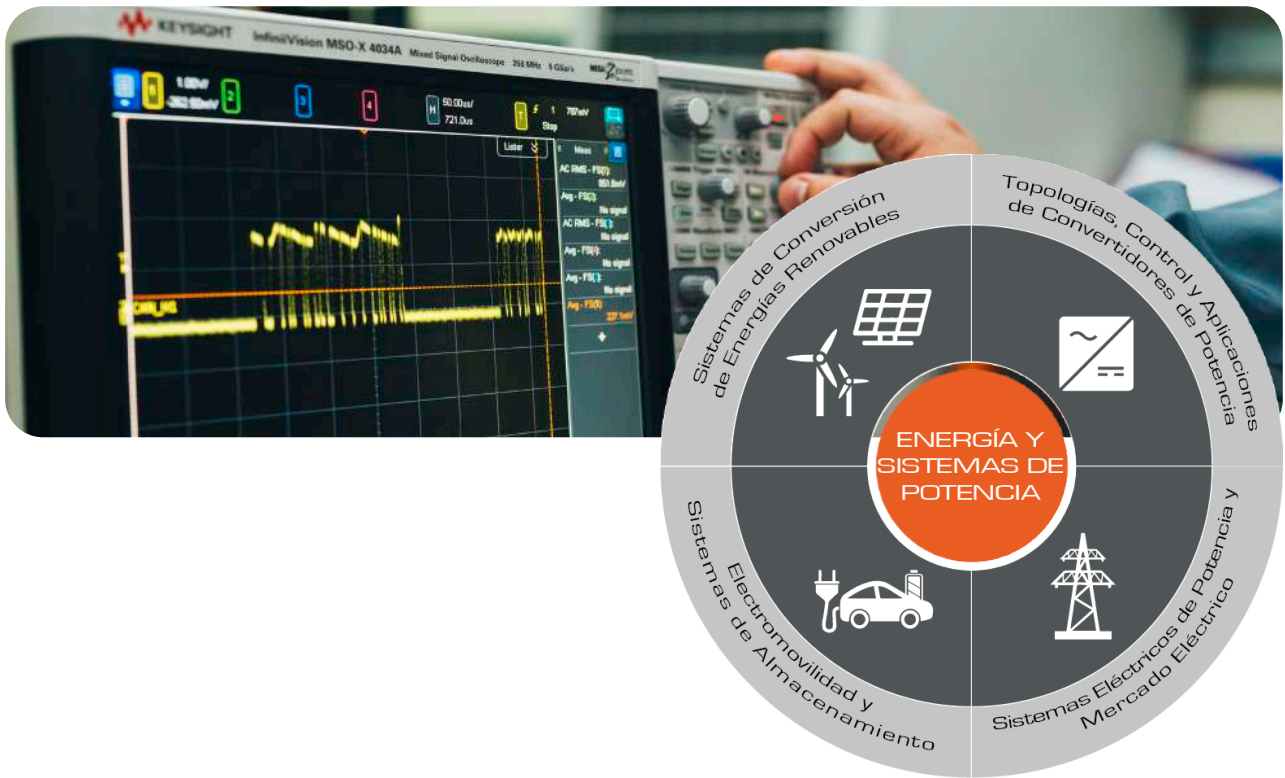
En los últimos años ha trabajado arduamente para contribuir al desarrollo de la innovación y transferencia tecnológica del país y acercar los resultados científicos a la realidad de la sociedad y las necesidades de la economía nacional.

El AC3E posee una gran capacidad técnica y profesional que permite brindar a la industria soluciones con alto impacto en las áreas de Energía y Sistemas de Potencia, Industria Inteligente y Tecnologías para la Salud, a través de desarrollos tecnológicos o investigaciones en manos del mejor talento en ingeniería eléctrica y electrónica del país.

The AC3E at Universidad Técnica Federico Santa María is a scientific research center whose mission is to create knowledge, train advanced human capital, and develop scientifically based technological innovations.

In recent years, it has worked hard to contribute to the development of innovation and technology transfer in the country and bring scientific results closer to the reality of society and the needs of the national economy.

The AC3E has great technical and professional capacity to provide the industry with high-impact solutions in the areas of Energy and Power Systems and Smart Industry and Health Technologies through technological developments or research by the country's best talent in electrical and electronic engineering.



Energía y Sistema de Potencia

Hoy en Chile y en el mundo se está viviendo una revolución en torno a la generación de energía. Cada vez crece más la demanda de energías verdes lo que ha generado nuevos desafíos, tanto en generación, transmisión, distribución y el consumo.

En este escenario, el AC3E investiga y desarrolla tecnologías habilitantes para un futuro más sostenible, como la penetración a gran escala eficiente y confiable de fuentes de energía renovables a la red, la movilidad eléctrica para el transporte público y privado, microredes 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.

Todos estos temas, plantean retos en cada uno de los niveles de su cadena de valor, los que se pueden abordar con las capacidades tecnológicas y profesionales con las que cuenta el Centro, desde la prospección tecnológica, el análisis de factibilidad, el estudio, el diseño de nuevas tecnologías, de nuevos métodos de control y de análisis.

Energy and Power Systems

Energy generation is undergoing a revolution worldwide, including in Chile. Green energy demand is rising, creating challenges related to generation, transmission, and distribution and consumption.

In this scenario, the AC3E researches and develops enabling technologies for a more sustainable future, such as efficient and reliable large-scale penetration of renewable energy sources into the grid, electromobility for public and private transport, resilient microgrids, small-scale, efficient and reliable energy harvesting, lighting systems, efficient and cost-effective energy storage for electromobility and energy systems, smart operation and energy system planning, and electricity market regulation.

These issues pose challenges at each level of the value chain, which can be addressed with the technological and professional capabilities the Center develops, including technological prospecting, feasibility analysis, study, new technology design, and new control and analysis methods.



Industria Inteligente

Los principales desafíos en esta área tienen relación con sensores y automatización, Big Data y toma de decisiones, sistemas de control avanzado y sistemas de transporte inteligente, en un contexto donde las industrias están intentando mitigar los riesgos para las personas o quieren explorar nuevos métodos de producción y manejo de gran cantidad de datos.

El AC3E apoya la transformación digital de las empresas. Para ello, identifica cómo éstas generan data desde la industria, qué hacer con la información que se obtienen y qué soluciones pueden lograr con ellos, lo que posibilita desde analizar las señales de inteligencia artificial hasta el mantenimiento predictivo, pronóstico de fallas y eventos, con una fuerte componente de análisis de datos.

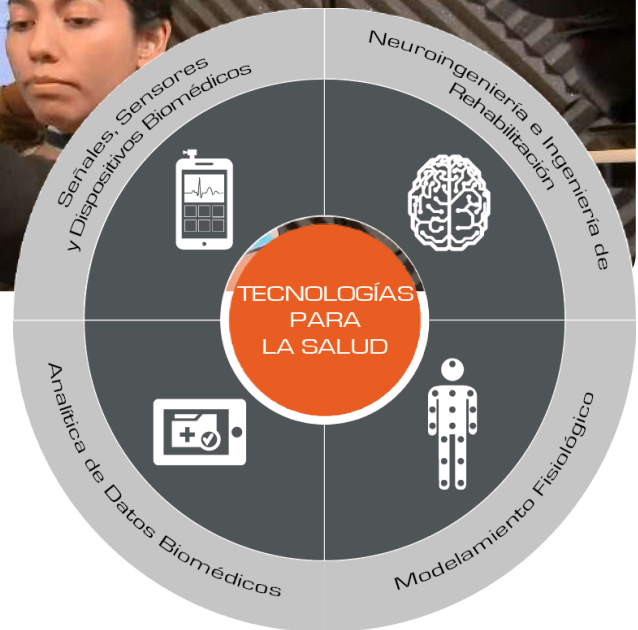
Todos estos procesos al automatizarse pueden incorporar niveles de inteligencia artificial que sean aplicables, desde niveles muy básicos que ejecutan una acción automática a otros en los que incluso puedan tener interacción con seres humanos. Son sistemas que brindan apoyo al operador o asistencia a la toma de decisiones con mejor información, por lo tanto, de mejor calidad, lo que repercute en una mejora de la productividad de la empresa.

Smart Industry

The main challenges in this area are related to sensors and automation, Big Data, decision-making, and advanced control systems and smart transport systems, as industries are trying to mitigate risks for people or want to explore new methods of production and handling of large amounts of data.

The AC3E supports the digital transformation of companies. It identifies how they generate industry data, what to do with the information, and which solutions can be achieved, which makes it possible to analyze artificial intelligence signals for predictive maintenance and failure and event monitoring, all with a strong data analysis component.

When automated, these processes can incorporate artificial intelligence at very basic levels to execute an automatic action for example, or more complex ones like interaction with human beings. These systems support operators or help with decision-making through better data. The better quality directly improves a company's productivity.



Tecnología para la salud

El objetivo de esta área tiene relación con mejorar la calidad de vida de las personas, a través del desarrollo de sistemas y tecnologías que ayuden a aumentar el alcance de la medicina en todos los aspectos: la evaluación de los pacientes, el diagnóstico de la enfermedad, la prevención, tratamiento y seguimiento de patologías.

El trabajo del Centro, consiste en la aplicación de los principios de ingeniería eléctrica y electrónica para el desarrollo de dispositivos médicos, protocolos y otras herramientas, en temáticas en relación a las señales sensores y dispositivos médicos, la neuroingeniería e Ingeniería de rehabilitación, la analítica de datos biomédicos y el modelamiento fisiológico. De esta manera, el AC3E es un apoyo a la industria de la salud en Chile.

Health Technology

This area focuses on quality-of-life improvements through the development of systems and technologies that help increase the scope of medicine, including evaluation of patients, diagnosing diseases, and prevention, treatment and monitoring of pathologies.

AC3E researchers apply the principles of electrical and electronic engineering to the development of medical devices, protocols and other tools, on topics such as sensor signals and medical devices, neuroengineering and rehabilitation engineering, biomedical data analysis and physiological modeling. This way, the Center supports Chile's health industry.

Grandes Momentos 2021

AC3E moments 2021

Lanek gana Programa APTA Builder

Lanek wins APTA Builder Program

La empresa Lanek, spin-off del AC3E, fue una de las ganadoras de APTA Builder, primer programa de emprendimiento con la metodología “Company Building” impulsado por el hub APTA, que inyecta capital a la creación de compañías de base tecnológica (hasta 60MM\$) y que cuenta con el apoyo de un grupo de expertos chilenos de primer nivel.

El investigador del AC3E, académico de la Universidad de Valparaíso y uno de los fundadores de Lanek, Dr. Alejandro Weinstein destacó que se trató de un proceso enriquecedor y útil para priorizar las distintas actividades de la empresa e identificar potenciales caminos de desarrollo que no habían visualizado hasta el momento. “El financiamiento obtenido de este programa nos permitirá desarrollar una de las tecnologías para la cual no teníamos recursos asignados, tanto desde el punto de vista comercial como técnico, lo que significa un gran apoyo para continuar avanzando en la creación de nuevos dispositivos médicos”, manifestó.

“Sabemos que en Chile existe investigación de primer nivel, liderada por profesionales con excelentes capacidades. Debemos impulsarlos para dar el siguiente paso, hacia la transformación en una empresa de base científica-tecnológica, que llegue con sus productos y servicios al mercado. Eso es lo que quisimos entregar con APTA Builder, un programa que más allá de la entrega de recursos, entregó acompañamiento permanente de mentores y asesores de gran trayectoria, que tienen experiencia y éxito liderando emprendimientos de clase mundial”, expresó Varinka Farren, directora ejecutiva de Hub APTA.



AC3E spin-off Lanek was one winner of APTA Builder, the first entrepreneurship program involving the “Company Building” methodology, promoted by APTA Hub, which, supported by top-level Chilean experts, injects up to CLP\$60 million into the creation of technology-based companies.

Dr. Alejandro Weinstein, AC3E researcher, academic at Universidad de Valparaíso, and Lanek co-founder, said it was an enriching and useful process to prioritize different company activities and identify potential development paths that were not visualized so far. “The funding obtained from this program will allow us to develop one technology for which we did not have resources allocated, both from a commercial and technical point of view, which means great support to continue advancing in the creation of medical devices,” he said.

“We know that in Chile there is first-class research, led by professionals with excellent skills. We must promote them to take the next step in the transformation into a scientific-technological based company, which reaches the market with its products and services. That is what we wanted to deliver with APTA Builder, a program that beyond the provision of resources, delivered permanent accompaniment of mentors and advisers with great backgrounds, who have experience and success leading world-class ventures,” APTA Hub executive director Varinka Farren said.

Trabajo de investigación de alumnos del AC3E obtiene segundo lugar en escuela de verano de la IEEE

AC3E Students' Research Paper Wins Second Place at IEEE Summer School

Los estudiantes de doctorado del AC3E, Michelle Viscaino y Juan Villacrés, obtuvieron segundo lugar en la escuela de verano «IEEE SPS Summer School on Biomedical Signal and Image Processing Chile 2020», por su trabajo de investigación “Improving Medical Imaging through GANs: Dealing with Blurring Issues».

“Asistimos a la escuela de verano gracias a una invitación del Centro, en la cual nos incentivó a participar, ya que estaba relacionada con mi tema de investigación. La actividad contó con excelentes expositores de diferentes universidades del mundo que trabajan en el área”, destacó la alumna de Doctorado, Michelle Viscaino.

El trabajo de investigación propone un esquema para mejorar la calidad de la imagen al disminuir o eliminar el efecto de desenfoque (uniforme) que se produce en las imágenes biomédicas durante la etapa de adquisición, utilizando redes GANs. Para ello, combina procesamiento de imágenes, súper resolución y deep learning.

“En conjunto con Michelle, presentamos un trabajo que ataca el problema de imágenes borrosas o difusas en aplicaciones médicas. Luego de una selección del comité organizador quedamos entre los 3 seleccionados para realizar una presentación virtual en la escuela de verano, tras lo cual recibimos el segundo lugar. Resulta muy gratificante este tipo de reconocimientos en eventos de difusión científica. Además, el feedback obtenido del jurado siempre resulta muy valioso para mejorar los trabajos realizados y, en este caso, poder convertirlo en un artículo de conferencia o revista”, señaló el estudiante Juan Villacrés.

Los estudiantes coincidieron que la participación en este tipo de eventos resulta muy útil para conocer las investigaciones desarrolladas por investigadores nacionales e internacionales, en particular, para el área de señales biomédicas y procesamiento de imágenes



AC3E PhD students Michelle Viscaino and Juan Villacrés won second place in the “IEEE SPS Summer School on Biomedical Signal and Image Processing Chile 2020” for their research called “Improving Medical Imaging through GANs: Dealing with Blurring Issues.”

“We attended the summer school thanks to an invitation from the Center, which encouraged us to participate, since it was related to my research topic. The activity featured excellent participants from different universities around the world who work in the area,” Viscaino said.

The research proposes a scheme to improve image quality by decreasing or eliminating the (uniform) blur effect that occurs in biomedical images during the acquisition stage, using GANs networks. It combines image processing, super resolution, and deep learning.

“Together with Michelle, we presented work that attacks the problem of blurred or fuzzy images in medical applications. After a selection of the organizing committee, we were among the three selected to give a virtual presentation at the summer school, after which we won second place. This type of recognition in scientific dissemination events is very gratifying. In addition, the feedback obtained from the jury was always very valuable to improve the work done and, in this case, to be able to turn it into a conference paper or journal article,” Villacrés said.

Both agreed that participation in such events is very useful for learning about research by national and international academics, in particular, in the area of biomedical signals and image processing.

Investigadora Titular se suma al segundo Programa de Mentores "Women in Power" de la IEEE

Principal Investigator Joins IEEE's Second Women in Power Mentor Program

La investigadora del AC3E, Dra. Margarita Norambuena, fue una de las nuevas mentoras designadas para el segundo Programa de Mentorías, liderado por Women in Power, iniciativa de la Sociedad de Potencia y Energía PES del IEEE, que busca promover la diversificación del liderazgo mediante el apoyo a la promoción profesional y la educación de mujeres en la industria energética.

"Es una invitación que recibí de equipo de trabajo de IEEE PES WIP R9 y asumí con mucho orgullo y entusiasmo, ya que la versión 2020 permitió otorgar herramientas e impactar la vida de mujeres que están por concluir su formación a nivel profesional o están recién egresadas mediante la orientación de una persona con experiencia en el ámbito profesional, lo que es un tremendo desafío. Además, nos permitirá compartir nuestras experiencias con las alumnas para que puedan aprender de ellas generando un vínculo de apoyo", destacó la Dra. Norambuena.

Las alumnas o mentee deben trabajar mínimo en 3 puntos y evidenciar resultados al final del proceso. Para ello, tendrán que reunirse cada mes con sus mentoras, quienes les designarán actividades o tareas para apoyar proceso de mentoría y entregarles recomendaciones y sugerencias para una experiencia enriquecedora.

Cabe destacar que el perfil definido para las mentoras es de mujeres profesionales y líderes con destacada experiencia en su área. En el caso de la investigadora del AC3E se consideró su desarrollo profesional, trayectoria en la investigación y/o academia, entre otros.



AC3E researcher Dr. Margarita Norambuena was among the new mentors appointed to the second mentoring program, led by Women in Power (WIP), an initiative of the IEEE's Power and Energy Society (PES), which promotes leadership diversification by supporting the career advancement and education of women in the energy industry.

"It is an invitation that I received from the IEEE PES WIP R9 work team and I assumed with great pride and enthusiasm, since the 2020 version allowed to provide tools and impact the lives of women who are about to conclude their training at a professional level or recently graduated with the help of the guidance of a person with experience in the professional field, which is a tremendous challenge. In addition, it will allow us to share our experiences with students, so they can learn from them, generating a support bond," said Dr. Norambuena.

The mentees must work on at least three points and present results at the end of the process. They will have to meet every month with their mentors, who will assign activities or tasks to support the mentoring process and give them recommendations for an enriching experience.

The mentor profile involves professional women and leaders with outstanding experience in their area. Dr. Norambuena's professional development, research and/or academic trajectory, among others, were considered.

Investigador Titular recibe grado Senior Member del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos

Principal Investigator receives Senior Member Degree from the Institute of Electrical and Electronic Engineers



El investigador titular del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, Fernando Auat Cheein alcanzó la categoría «Senior Member» en el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE), prestigiosa asociación internacional que reúne a más de 400 mil profesionales alrededor del mundo. La categoría del investigador y académico de la Universidad Técnica Federico Santa María fue designada por un panel de expertos, tras cumplir con requisitos como más de 10 años de experiencia profesional, tener una participación activa en su área de trabajo y demostrar un destacado desempeño en los últimos años.

“Pasará a ser Senior Member en la IEEE es un honor, más sabiendo que un escaso porcentaje de miembros está en esta categoría. También es un premio a mi actividad profesional y científica de los últimos 10 años”, destacó el Dr. Auat Cheein.

AC3E Principal Investigator Dr. Fernando Auat Cheein reached the Senior Member category of the Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE), a prestigious international association that brings together more than 400,000 professionals from around the world.

The category of senior researcher and academic at Universidad Técnica Federico Santa María was designated by a panel of experts, after meeting requirements such as more than 10 years of professional experience, active participation in their area of work, and outstanding performance in recent years.

“Becoming a Senior Member at the IEEE is an honor, especially knowing that only a small percentage of members are in this category. It is also a reward for my professional and scientific activity over the last 10 years,” said Dr. Auat Cheein.

Oscar Solar asume como nuevo Gerente del AC3E

Oscar Solar Becomes General Manager of AC3E



A partir del 1 de abril asumió como Gerente del Centro Avanzando de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, de la UTFSM, Oscar Solar, Ingeniero Civil Bioquímico de la Universidad Católica de Valparaíso. Nacido y formado en la V región, cuenta con una amplia trayectoria en desarrollo de innovación y transferencia tecnológica, vinculación de la ciencia básica y aplicada con la sociedad, estrategia y spin-outs de base científica y tecnológica.

“Estoy muy contento y orgulloso de unirme al equipo del AC3E y poner toda mi experiencia y pasión en empujar este Centro cuyas capacidades le permiten contar con posibilidades de hacer cosas más grandes de las que ha logrado hasta ahora”, destacó Solar.

El profesional trabajó como Ingeniero de Proyectos y posteriormente como Project Manager en la Fundación Chile; Bróker Tecnológico de la Facultad de Medicina de la Universidad Católica de Chile, donde tuvo la primera experiencia en apoyar a los investigadores en la ejecución y gestión de sus respectivos proyectos; fue Subdirector de Innovación y Director OTL de la Universidad de Los Andes; Gerente General de Cells for Cells y Consorcio Tecnológico de Medicina Regenerativa; Agente de Emprendimiento e Innovación del Hub APTA a cargo de la creación de nuevas empresas basadas en ciencia y tecnología; y socio fundador de Magenta Genetics, enfocadas en genómica clínica, salud digital y bioinformática.

“Entre mis desafíos profesionales está contribuir al desarrollo de innovación y transferencia tecnológica acorde a la realidad local y acercar la ciencia básica con su aplicación y uso en la vida cotidiana de las personas, así como también, vincular los proyectos científicos con la realidad de la sociedad y las necesidades de la industria, lo que va de la mano con la misión del Centro”, señaló el nuevo Gerente del AC3E.

On April 1, Oscar Solar, Biochemical Civil Engineer at Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, assumed as General Manager of AC3E. Born and educated in the V. Region, he has extensive experience in the development of innovation and technology transfer, linking basic and applied science with societal needs, strategy and spin-outs based on science and technology.

“I am very happy and proud to join the AC3E team and put all my experience and passion into pushing this Center, whose capabilities allow it to have possibilities to do greater things than it has achieved so far,” said Dr. Solar.

Dr. Solar was Project Engineer and later Project Manager at Fundación Chile; Technological Broker at the Faculty of Medicine of Pontificia Universidad Católica de Chile, where he gained first experience in supporting researchers in the execution and management of their projects. He was Deputy Director of Innovation and OTL Director of Universidad de Los Andes, General Manager of Cells for Cells and the Technological Consortium of Regenerative Medicine, an APTA Hub Entrepreneurship and Innovation Agent, in charge of creating science and technology-based companies, and a founding partner of Magenta Genetics, focused on clinical genomics, digital health, and bioinformatics.

“Among my professional challenges is to contribute to the development of innovation and technology transfer according to local reality and bring basic science closer to its application and use in people's daily lives, as well as to link scientific projects with the reality of society and the needs of industry, which goes hand in hand with the mission of the Center,” he said.

Spin off del AC3E se adjudica proyecto CORFO Crea y Valida Mujer

AC3E Spin-off is Awarded CORFO Project Crea y Valida Mujer



Simbiótica, empresa que nace al alero del AC3E, se adjudicó proyecto CORFO “Crea y Valida Proyectos de Innovación Empresarial de Rápida Implementación para empresas lideradas por Mujeres”.

Este importante apoyo fue otorgado a su plataforma Aisot, cuya función es asistir al médico en el proceso de diagnóstico de patologías del oído a través de una video-otoscopia. Este desarrollo utiliza técnicas de Inteligencia Artificial, interpreta las imágenes adquiridas mediante la cámara del otoscopio y propone al médico el diagnóstico observado en tiempo real, así como las características que lo determinan, posibilitando una mayor precisión.

Para el equipo de Simbiótica, este hito es, sin duda, un orgullo y una gran oportunidad para seguir creciendo. “Estamos construyendo el camino para facilitar el acceso a la salud de la población. En lo personal, el instrumento de CORFO creado para emprendimientos liderados por mujeres es una invitación a que más de nosotras se sumen al mundo de la ciencia e innovación. Estoy muy orgullosa del equipo y del emprendimiento que hemos formado”, señaló Michelle Viscaíno, CTO Simbiótica y líder del proyecto adjudicado.

“En lo académico me siento muy orgulloso de que mi estudiante de doctorado, la PhD(c) Michelle Viscaíno, haya decidido conformar esta empresa conmigo. Su trabajo es el motor de nuestro desarrollo principal en diagnóstico médico y es lo que nos ha permitido postular y adjudicarnos el instrumento de CORFO Crea y Valida Mujer. Es un claro ejemplo de lo que una mujer científica e innovadora puede lograr en su carrera y este es solo el comienzo”, mencionó el investigador titular del AC3E y miembro fundador de Simbiótica, Fernando Auat.

Contar con el apoyo de CORFO en esta etapa les permitirá avanzar hacia otras fases y continuar contribuyendo a la sociedad a partir de la relación entre la medicina y la tecnología.

Simbiótica, a company created at AC3E, was awarded the CORFO project “Creating and Validating Rapid Implementation Business Innovation Projects for Women-led Companies.”

This support was granted to its Aisot platform, which assists doctors in diagnosing ear pathologies through video otoscopy. The project uses artificial intelligence techniques, interprets the images acquired through the otoscope camera and proposes a diagnosis and its determining characteristics in real time, enabling greater precision.

For the Simbiótica team, this milestone is a source of pride and great opportunity. “We are building the path to facilitate access to health for the population. Personally, the CORFO instrument created for women-led enterprises is an invitation for more of us to join the world of science and innovation. I am very proud of the team and the venture we have formed,” said Michelle Viscaíno, Symbiotic CTO and leader of the awarded project.

“Academically, I am very proud that my PhD student, Michelle Viscaíno, has decided to form this company with me. Her work is the engine of our main development in medical diagnosis and is what has allowed us to apply and be awarded the CORFO Crea y Valida Mujer instrument. It is a clear example of what a female scientist and innovator can achieve in her career, and this is just the beginning,” said AC3E principal investigator and Simbiótica founding member Dr. Fernando Auat Cheein.

Gaining CORFO’s support at this stage will allow moving toward other phases and continue to contribute to society through the relationship between medicine and technology.

Investigador AC3E es nombrado Editor Asociado de Robótica-Cambridge

AC3E Researcher is Named Associate Editor of Robotica-Cambridge

El investigador del AC3E, Fernando Auat Cheein, fue nombrado Editor Asociado en la reconocida revista científica Robótica-Cambridge. Esta será la cuarta experiencia que tendrá el Dr. Auat colaborando dentro de un Comité Editorial, que se suma a las publicaciones Q1 de Elsevier y un Open Journal de la IEEE.

Robótica – Cambridge es una prestigiosa revista que fomenta el desarrollo, las aplicaciones y la investigación en el campo de la automatización y la robótica, temas que están en sintonía con la línea de investigación del AC3E que lidera el investigador.

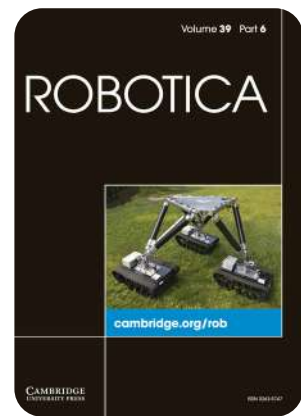
“Esta invitación a ser Editor Asociado es un orgullo y una satisfacción personal. Espero que mi contribución, desde mi experticia, permita a la revista incursionar en nuevos desafíos de la robótica aplicada y, a través de mi trabajo, seguir posicionando al AC3E en la comunidad científica internacional”, señaló el doctor Auat.

Dos investigadoras se suman al Grupo de Titulares del AC3E

Two Researchers join the AC3E Group of Leaders

Las investigadoras AC3E, Dra. Margarita Norambuena y Dra. Pamela Guevara se integraron al Grupo de Titulares del Centro, a cargo de las líneas de investigación Sistemas Eléctricos y Sistemas Biomédicos respectivamente.

Se trata de un importante hito en la historia del AC3E, ya que por primera vez cuenta con dos investigadoras titulares, cuyas destacadas trayectorias y logros en sus áreas de trabajo les permitieron asumir este importante



Dr. Fernando Auat Cheein was named Associate Editor for the renowned Cambridge scientific journal Robotica. This will be Dr. Auat Cheein's fourth experience as Editorial Committee member, aside from Elsevier's Q1 publications and an IEEE Open Journal.

Robotica-Cambridge promotes the development, application, and research of automation and robotics, topics that are in tune with the AC3E research line he leads.

“This invitation to be Associate Editor is a source of pride and personal satisfaction. I hope that my contribution, from my expertise, will allow the journal to venture into new challenges of applied robotics and, through my work, continue to position AC3E in the international scientific community,” said Dr. Auat Cheein.



Dr. Margarita Norambuena and Dr. Pamela Guevara, respectively in charge of the Electrical Systems and Biomedical Systems research lines, joined the Group of Leaders.

This is an important milestone in the history of AC3E, since for the first time it has two principal investigators, whose outstanding careers and achievements in their areas allowed them to take on this important challenge, also demonstrating how women are gaining leadership

desafío, demostrando además cómo las mujeres van obteniendo un rol protagónico en ciencia e ingeniería, específicamente en el campo de la eléctrica y electrónica.

“Estamos muy contentos con la llegada de nuestras dos nuevas titulares, ya que ambas realizan una excelente labor en investigación, formación de capital humano y vinculación con el medio”, destacó el Director del AC3E, Matías Zañartu.

La Dra. Margarita Norabuena es Ingeniera Electricista, Máster en Ingeniería Eléctrica y Ph.D. en Ingeniería Electrónica. Además, realizó un Doctorado en Ingeniería, en la Universidad Técnica de Berlín, Alemania. Su trabajo de investigación se centra en convertidores de potencia, modelo de control predictivo y almacenamiento de energía, entre otros.

“Es un reconocimiento al trabajo de investigación realizado hasta el momento, además de una gran responsabilidad, tanto con la universidad, como con los investigadores, ingenieros, alumnos y personal del centro. Este tipo de nombramientos ayudan a visualizar el trabajo de mujeres capaces y motivar a otras a formar parte de esta área de trabajo, avanzar y progresar en sus quehaceres”, destacó la Dra. Norambuena.

Por su parte, la Dra. Pamela Guevara es Ingeniera Civil Electrónica, y realizó un Máster en Información, Sistemas y Tecnología y Doctorado en Física en la Université Paris-Sud, en Francia. Es especialista en el análisis de imágenes médicas.

“Es un honor integrar un grupo de destacados investigadores que contribuyen con investigación de excelencia en diferentes áreas, y que forman un grupo humano muy agradable. Es un gran desafío continuar generando investigación de calidad, liderar nuestras líneas y empoderarnos de este nuevo cargo en beneficio del Centro, generando iniciativas en pro de mejorar la sinergia y la productividad”, señaló la Dra. Guevara.

Uno de los grandes desafíos del AC3E es aumentar a participación de mujeres en ciencia e ingeniería, no solo sumando más investigadoras a su staff, sino además incrementando el número de alumnas que realicen proyectos de tesis y den los primeros pasos de su carrera en el Centro de la mano de reconocidas científicas y científicos nacionales.

roles in science and engineering, specifically in the field of electrical and electronics research.

“We are very happy with the arrival of our two new leaders, since both perform excellent work in research, human capital formation, and links with the [social] environment,” AC3E Director Dr. Matías Zañartu said.

Dr. Norambuena is an Electrical Engineer, holds a Master's in Electrical Engineering, and a PhD in Electronic Engineering. In addition, she completed a PhD in Engineering at Technische Universität Berlin, Germany. Her research focuses on power converters, predictive control models and energy storage, among others.

“It is a recognition of the research carried out so far, as well as a great responsibility, both with the university, as well as with the researchers, engineers, students and staff of the Center. These types of appointments help to visualize the work of capable women and motivate others to be part of this area of work, advance and progress in their tasks,” said Dr. Norambuena.

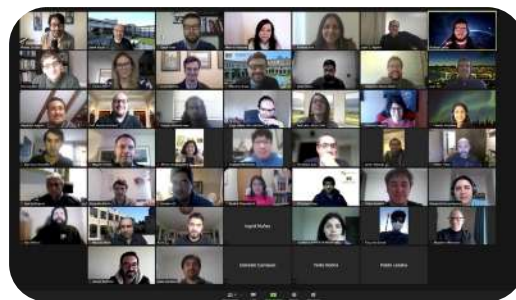
Dr. Guevara is an Electronic Civil Engineer and completed a Master's in Information, Systems and Technology and a PhD in Physics at Université Paris-Sud, France. She is a specialist in medical image analysis.

“It is an honor to become member of a group of outstanding researchers who contribute research of excellence in different areas, and who form a very pleasant human group. It is a great challenge to continue generating quality research, lead our research lines and empower ourselves from this new position for the benefit of the Center, generating initiatives in favor of improving synergy and productivity,” said Dr. Guevara.

A great challenge the Center faces is to increase the participation of women in science and engineering, not only by adding more researchers to its staff, but also by increasing the number of students who carry out thesis projects and take the first steps of their career in the Center with the help of renowned scientists.

Con éxito el AC3E realizó su primer Seminario Interno virtual

AC3E Successfully Holds its First Virtual Internal Seminar



El pasado 18 de mayo el AC3E realizó su tradicional Seminario Interno, actividad que reúne a investigadores y staff para compartir los últimos resultados del Centro, novedades y generar instancias de colaboración entre las diferentes Unidades.

En esta oportunidad, se realizó a través de la plataforma zoom, contando con 52 asistentes, quienes participaron activamente en cada una de las actividades, generando un espacio de conversación e intercambio de ideas.

La jornada comenzó con una presentación a cargo del Director del AC3E, Matías Zañartu, quien presentó los principales indicadores, dio la bienvenida a los nuevos integrantes quienes fortalecerán el equipo para alcanzar mejores resultados, destacó los principales objetivos del Centro y compartió, a través de un video, los avances de las nuevas instalaciones del Centro.

Luego fue el turno del Gerente, Oscar Solar, quien, con una original y entretenida exposición, destacó el desafío del AC3E, la importancia del compromiso de sus integrantes para alcanzar grandes metas y dio a conocer el Plan Estratégico.

“El Seminario Interno es una de nuestras actividades favoritas, ya que nos permite reunir a un importante número de personas del equipo para abordar diferentes temáticas y avance de nuestras metas. Por ello, no quisimos que la pandemia fuera impedimento para realizarlo y nos atrevimos a realizar una versión online con muy buenos resultados y muy enriquecedora, tanto por el compromiso de los asistentes, como por sus diversos aportes, visiones e ideas”, destacó el Director del AC3E, Matías Zañartu.

La evaluación de los asistentes fue bastante positiva en cuanto a la organización y convocatoria.

“Recibimos muy buenos comentarios, principalmente que se trató de una jornada dinámica y entretenida. Aprovechamos la instancia para dar a conocer el Plan Estratégico 2.0, confeccionado a partir de aportes de los investigadores titulares y las diferentes Unidades del Centro, para impulsar cambios relevantes para el AC3E”, señaló el Gerente Oscar Solar.

On May 18, the Center held its traditional Internal Seminar, which brings together researchers and staff to share the latest results and news and to facilitate internal collaboration.

The seminar took place via Zoom and the 52 attendees participated in several activities, which generated space for conversation and the exchange of ideas.

The day began with Director Dr. Matías Zañartu presenting the main results. He then welcomed new members who will strengthen the team, highlighted the Center's main objectives, and shared a video detailing how the Center's new facilities progressed.

Afterwards, General Manager Oscar Solar gave an original and entertaining presentation, highlighting challenges, the importance of members' commitment to reach ambitious goals, and announcing the strategic plan.

“The internal seminar is one of our favorite activities, as it allows us to bring together a significant number of people from the team to address different topics and advance our goals. Therefore, we did not want the pandemic to be an impediment and we dared to make an online version with very good and very enriching results, both regarding attendees' commitment and their various contributions, visions, and ideas,” Dr. Zañartu said.

Attendees were happy with the organization. “We received very good feedback, mainly that it was a dynamic and entertaining day. We took advantage of the opportunity to publicize the strategic plan 2.0, created with contributions from principal investigators and the Center's different units, to promote relevant changes,” said Dr. Solar.

Investigadores AC3E organizan importante Curso Internacional de Energía Solar Fotovoltaica

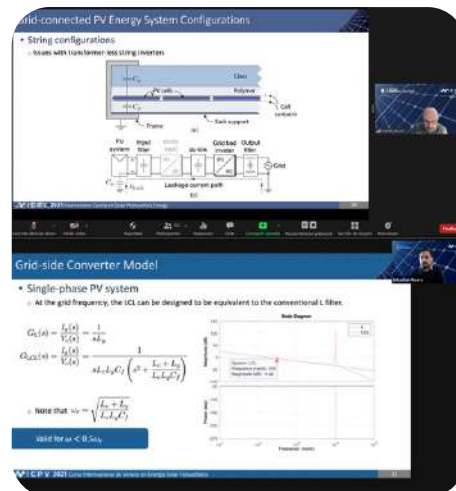
AC3E Researchers Organize International Course on Photovoltaic Solar Energy

Entre los días 26 y 30 de julio se realizó el curso “International Course on Solar Photovoltaic Energy”, organizado por 8 prestigiosas universidades chilenas y auspiciado por el AC3E; Plexim GmbH y SERC Chile. La actividad tuvo como objetivo agregar conocimientos y habilidades relacionadas con la electrónica de potencia y el control en sistemas de energía fotovoltaica.

Entre los expositores estuvieron los investigadores del Centro Samir Kouro, Marcelo Pérez, Sebastián Rivera y Christian Rojas, quienes se sumaron a los investigadores de SERC-Chile, 4 invitados internacionales altamente influyentes en el área de electrónica de potencia y una representante de Plexim, empresa que proporcionó licencias gratuitas de su software de simulación PLECS para los inscritos.

Para Sebastián Rivera, Director de esta primera versión e investigador AC3E, este tipo de iniciativas permite visibilizar el trabajo del Centro y destacar el alto nivel de preparación que tienen en esta área. “El nivel académico de las instituciones nacionales de educación superior es bastante elevado, muchos asistentes nos hicieron saber lo impresionados que quedaron con el curso y el nivel de preparación de los distintos expositores. Puede que esta primera versión sea la impulsora de proyectos más ambiciosos, con un equipo de trabajo muy cohesionado, con gente joven altamente capacitada y con ganas de darse a conocer”, mencionó.

Este tipo de actividades son muy importantes en un contexto nacional e internacional de transición energética de combustibles fósiles hacia sistemas de energías más sostenibles, donde la energía solar fotovoltaica se ha posicionado como una de las fuentes de energía más relevantes.



Between July 26 and 30, an “International Course on Solar Photovoltaic Energy” was held, organized by eight Chilean universities and sponsored by the AC3E, Plexim GmbH, and SERC Chile. The activity aimed at adding knowledge and skills related to power electronics and control in photovoltaic energy systems.

Among the speakers were Samir Kouro, Marcelo Pérez, Sebastián Rivera, and Christian Rojas, who joined the SERC Chile researchers, four influential international guests from the area of power electronics, and a representative of Plexim, which provided free licenses of its PLECS simulation software for those who registered.

Sebastián Rivera, who was director of this first version of the course and who is an AC3E researcher, said such initiatives make the Center’s work visible. He highlighted the Center’s high level of competence in this area.

“The academic level of national higher education institutions is quite extraordinary, many attendees let us know how impressed they were with the course and the level of preparation of the different instructors. This first version may be the driving force behind more ambitious projects, with a very cohesive work team, with highly trained young people who want to make themselves known,” he said.

Such activities are key in a national and international context of energy transition from fossil fuels to sustainable energy systems, where photovoltaic solar energy has become one of the most relevant sources.

Embajadora de Israel destacó trabajo realizado por el AC3E

Ambassador of Israel Highlights AC3E's Work

El pasado 27 de julio, la Embajadora de Israel, Marina Rosenberg, se reunió con el Director del AC3E, Matías Zañartu y el Gerente, Oscar Solar, para explorar posibilidades de colaboración y trabajo conjunto para impulsar un ecosistema de innovación en Chile, donde participan el Estado, las empresas y la academia.

El Dr. Zañartu realizó una presentación del Centro en la cual destacó el desafío de conectar su trabajo con la industria y sociedad; algunos de sus principales proyectos e indicadores relevantes como número de publicaciones, alumnos graduados, patentes adjudicadas, entre otros.

El investigador hizo hincapié en algunos desarrollos del área Tecnologías para la Salud, una de las que más captó el interés de la Embajadora, entre los que destacó la creación de dispositivos médicos, como el Advance Voice Monitor, sensores orientados a complementar nuevas capacidades de diagnóstico y contribuir al campo de la medicina, redes neuronales para análisis de datos y seguimiento de casos clínicos, entre otros.

La Embajadora, Mariana Rosenberg, destacó el trabajo que realiza el Centro de la USM en lograr aplicar la ciencia al mundo real. "No conocía otro proyecto de esta magnitud y con este nivel de impacto".

La diplomática también se refirió al ecosistema triangular que existe en Israel entre Gobierno, academia y mundo privado. "Cada uno tiene mucho para aportar a las necesidades reales como la escasez hídrica, salud e inteligencia artificial. Las universidades cuentan con una oficina que facilita el proceso de pasar de la investigación al producto final que va al mercado", destacó.



On July 27, the Ambassador of Israel, Marina Rosenberg, met with AC3E Director Dr. Matías Zañartu and General Manager Dr. Oscar Solar to explore collaboration possibilities to promote an innovation ecosystem in Chile, involving the state, companies, and academia.

Dr. Zañartu introduced the Center, highlighting the challenge of connecting its work with industry and society, and some main projects and relevant indicators such as number of publications, graduate students, patents awarded, among others.

He emphasized some developments in the area of health technologies, which were among those Rosenberg was most interested in. Dr. Zañartu promoted the creation of medical devices, such as the Advanced Voice Monitor, sensors aimed at complementing new diagnostic capabilities and contributing to medical studies, neural networks for data analysis, and monitoring of clinical cases, among others.

Ambassador Rosenberg praised the Center's mission to apply science in the real world. "I didn't know of another project of this magnitude and with this level of impact."

She also referred to Israel's triangular ecosystem that involves government, academia, and the private sector. "Each one has a lot to contribute to real needs such as water scarcity, health and artificial intelligence. Universities have an office that facilitates the process of moving from research to the final product that goes to market," she said.

Con éxito se desarrolló una nueva Jornada Técnica AC3E

A New AC3E Technical Conference

El 24 de agosto se realizó la Jornada Técnica AC3E 2021, una de las instancias más importantes del año, la que tuvo como objetivo reunir a todos los integrantes del Centro para compartir el trabajo que están realizando y así poder generar nuevas posibilidades de colaboración entre las diferentes áreas y entre alumnos e investigadores.

La jornada comenzó con una breve exposición del Director del Centro, Dr. Matías Zañartu, en la cual realizó un breve recorrido por los principales indicadores, nuevas instalaciones ubicadas en Bari II y algunos de los proyectos de investigación más relevantes del último periodo.

Luego, la actividad contó con la exposición de 6 proyectos de investigación de alumnos del Centro, los cuales fueron seleccionados entre los 25 trabajos que postularon para ser parte de esta actividad. Los estudiantes realizaron interesantes exposiciones y detallaron los aspectos más importantes de sus investigaciones, para luego atender a las inquietudes de algunos de los 82 asistentes a la cita.

Los participantes de la jornada votaron por el mejor proyecto, quedando en primer lugar "Improving Medical Imaging Through GANs: Dealing with Blurring Issues", de la alumna Michelle Viscaíno; en segundo lugar "A Variable dc-link Three-phase Converter: Topology and Modulation", del estudiante Guillermo Huerta; y en tercer lugar "Artificial Neural Networks for Efficient Management and Operation of a Hybrid Power Plant in Day-ahead and Real-Time Markets", del alumno Tomás Ochoa.

En una segunda parte, se presentaron dos proyectos destacados de la Unidad de Desarrollo.

"Es interesante tener estos espacios en los que nos damos cuenta que efectivamente son las mismas herramientas que circulan en temas muy distintos, por ejemplo, una se puede usar en minería y en problemas de cuerdas vocales. Me parece que tiene un valor mucho más alto del que uno percibe cuando participa en cosas que están fuera de tu área, porque te das cuenta que se repiten ideas y uno puede aprender de cómo los demás enfrentan ciertos problemas", mencionó el director del AC3E, Matías Zañartu.

Esta es una de las instancias más importantes del AC3E, que busca potenciar a los alumnos, quienes son uno de los pilares fundamentales del Centro, para que puedan fortalecer sus carreras profesionales, aprendizajes y generar redes de colaboración junto a los investigadores



On August 24, the AC3E 2021 Technical Conference took place. Among the most important events of the year, it aimed at bringing together all the Center's members to share their work and to facilitate collaboration possibilities between the different areas, students and researchers.

The day began with a brief presentation by Director Dr. Matías Zañartu. He presented the main results, mentioned the new Bari II facilities, and some of the most relevant research projects of the last period.

Then, students presented six research projects, which were selected from a pool of 25 that were submitted for this activity. The students detailed the most important aspects of their research and addressed the concerns of some of the 82 attendees.

Participants voted the best projects, with "Improving Medical Imaging Through GANs: Dealing with Blurring Issues" by Michelle Viscaíno winning first place. Guillermo Huerta's project "A Variable dc-link Three-phase Converter: Topology and Modulation" won second and "Artificial Neural Networks for Efficient Management and Operation of a Hybrid Power Plant in Day-ahead and Real-Time Markets" by Tomás Ochoa won third place.

In a second part, two outstanding projects of the development unit were presented.

"It is interesting to have these spaces in which we realize that they are indeed the same tools that circulate under very different topics. For example, one can be used in mining and in vocal cord problems [research]. It seems to me that it has a much higher value than one perceives when participating in things that are outside your area, because you realize that ideas are repeated and one can learn from how others face certain problems," Dr. Zañartu said.

Among the Center's most important events, the conference seeks to empower students, who are a fundamental pillar, so that they can strengthen their professional careers, their learning, and generate collaborative networks with researchers.

Equipo AC3E obtuvo el primer lugar en IEEE International Conference on Image Processing 2021

AC3E Team Wins First Place at 2021 IEEE International Conference on Image Processing



Equipo del AC3E conformado por el investigador titular del Centro Fernando Auat Cheein, la alumna de doctorado Michelle Viscaíno junto a otros alumnos de la Universidad Técnica Federico Santa María y de la Universidad de Chile, ganó el concurso «IEEE SPS 5-Minute Video Clip Contest», el que fue parte de IEEE International Conference on Image Processing 2021, organizada por la IEEE Signal Processing Society, cuya temática de este año fue «Automatic Medical Image Diagnosis».

Durante la competencia, participaron 18 grupos a nivel internacional, quienes elaboraron un video de 5 minutos mostrando su proyecto. De esas investigaciones, se escogieron 3, donde el equipo AC3E fue el único latinoamericano en quedar seleccionado. Tras el análisis de un comité científico y de la votación del público por el mejor video, donde consiguieron 1.000 votos, finalmente, obtuvieron el primer lugar.

En la conferencia se expusieron los resultados del proyecto «Diagnóstico médico automático y mejora de la calidad de la imagen para el examen de video otoscopia», trabajo de la tesis doctoral de Michelle Viscaíno y que además se deriva del proyecto de resultados notables del AC3E, AMIRA, un asistente médico inteligente para la especialidad de otorrinolaringología.

“Ganar este premio nos ayuda a visualizar el trabajo de investigación a nivel mundial, a motivar a más estudiantes para que se involucren en actividades científicas y de investigación, con temas cada vez más relevantes como el diagnóstico médico automático. Desde que empezamos con el proyecto AMIRA, el trabajo ha sido colaborativo y multidisciplinario que involucra no sólo a investigadores sino también a estudiantes tanto de ingeniería como de medicina”, señaló Michelle Viscaíno.

An AC3E team made up of Principal Investigator Dr. Fernando Auat Cheein, PhD student Michelle Viscaíno, and students from Universidad Técnica Federico Santa María and Universidad de Chile, won the “IEEE SPS 5-Minute Video Clip Contest.” The contest was part of the 2021 IEEE International Conference on Image Processing, organized by the IEEE Signal Processing Society, whose theme was “Automatic Medical Image Diagnosis.”

Overall, 18 groups participated internationally. They produced a 5-minute video showing their project. Of these, three were selected, with the AC3E team having been the only Latin American one. It won first place after the analysis of a scientific committee and a public vote for best video in which it gained 1,000 votes.

The results of the project “Automatic Medical Diagnosis and Improvement of Image Quality for Video Otoscopy Examination” were presented at the conference. The project is part of Viscaíno’s PhD thesis and derives from AC3E’s highly successful AMIRA project, which involves a smart medical assistant for otolaryngology.

“Winning this award helps us visualize research globally, to motivate more students to get involved in science and research, with increasingly relevant topics such as automatic medical diagnosis. Since we started with the AMIRA project, the work has been collaborative and multidisciplinary involving not only researchers but also engineering and medical students,” said Viscaíno.

AC3E participa en FECI 2021 con diversas iniciativas para promover la ciencia

AC3E Participates in FECI 2021 With Various Science Promoting Initiatives



El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, organizó y participó de una serie de actividades en el marco del Festival de la Ciencia, FECI 2021, celebración nacional impulsada por la División Ciencia y Sociedad del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación entre los días 22 y 24 de octubre.

A través de la simulación de un hábitat acuático más de 200 personas de todas las edades pintaron peces y los vieron nadar en 3D mediante diferentes dispositivos en tiempo real, en la actividad Pinta tu pez, innovadora plataforma diseñada por el Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), ElectrovejaLab y Explora Valparaíso, con el apoyo del AC3E.

Al mismo tiempo, el investigador del AC3E, Marcelo Pérez, participó de la entrevista “Energía y Paneles Solares”, para Radio Latina, en la cual compartió con los auditores sobre la importancia del uso de energías renovables, algunos desarrollos del Centro que contribuyen a ello y cómo funcionan los paneles.

El domingo 24 de octubre a partir de las 16:30 hora se realizó el “Festival Ciencia & Música: Nuevas miradas de la creación artística», donde se dieron a conocer tres piezas musicales creadas en base a datos científicos y la exhibición de una producción audiovisual sobre la realización de dicho material, en el que trabajaron codo a codo compositores e investigadores de las regiones de Valparaíso y Coquimbo.

The Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering organized and participated in a series of activities for science festival FECI 2021, promoted by the Science and Society Department of the Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation.

The event took place between October 22 and 24.

Through the simulation of an aquatic habitat, more than 200 participants of all ages painted fish and saw them swim in 3D through different devices in real time. Called Paint your Fish, the activity featured an innovative platform designed by the Instituto de Fomento Pesquero (IFOP), ElectrovejaLab and Explora Valparaíso, with the support of AC3E.

Meanwhile, AC3E researcher Marcelo Pérez gave Radio Latina an interview about energy and solar panels, in which he talked about the importance of renewable energies, some developments of the Center that contribute to the topic, and how panels work.

On October 24, the “Science & Music Festival: New perspectives of artistic creation” featured three music pieces created with scientific data and an audiovisual production about the creation of this material. Composers and researchers from Valparaíso and Coquimbo regions worked side by side to create the pieces.

Con éxito se inauguró el Edificio de Innovación Tecnológica de la USM

Inauguration of the University's Technological Innovation Building



El pasado 29 de octubre se realizó la inauguración del Edificio de Innovación Tecnológica, ubicado a un costado de la Casa Central de la USM en Valparaíso, jornada a la que asistieron autoridades de dicha casa de estudios y de Gobierno, junto a otros invitados, quienes recorrieron las instalaciones de este importante polo tecnológico de la Quinta Región.

“El espacio es nuestro camino pavimentado hacia lo que queremos ser. Nos abre una forma de trabajar juntos que no hemos tenido nunca antes, habilita espacios de laboratorio y permite trabajar en conjunto entre líneas de investigación y áreas de impacto, de una manera que nunca se ha dado.

Por lo tanto, es nuestra forma de ver realizado nuestro potencial”, mencionó Matías Zañartu, Director del AC3E.

Este complejo se comenzó a diseñar en 2017 y hoy se encuentra con sus puertas abiertas para que los integrantes del equipo puedan desarrollar sus labores, dedicarse a la investigación, innovación y transferencia tecnológica.

“Hoy estamos cumpliendo un sueño y que dará muchos frutos en el futuro. Este nuevo edificio surge como una plataforma en el que este ecosistema pueda evolucionar y desarrollarse de manera virtuosa. Aquí no solo van a convivir varios centros de excelencia y cientos de investigadores de distintas disciplinas, sino que también innovadores emprendedores, gestores y administrativos, es decir, todos los actores claves que componen el ecosistema”, señaló Samir Kouro, Subdirector del AC3E.

On October 29, the Technological Innovation Building was inaugurated next to the Central campus in Valparaíso. University and government authorities took part in the ceremony, along with other guests, who toured the facilities.

“This space is our paved path to what we want to be. It opens a way of working together that we have never had before, enables laboratory spaces and allows us to work together among research lines and areas of impact in a way that has never happened. Therefore, it is our way of seeing our potential realized,” AC3E Director Dr. Matías Zañartu said.

Design work for the complex began in 2017 and now facilitates research, innovation, and technology transfer.

“Today we are fulfilling a dream and that will bear many fruits in the future. This new building emerges as a platform on which this ecosystem can evolve and develop in a virtuous way. Here will not only coexist several centers of excellence and hundreds of researchers from different disciplines, but also innovative entrepreneurs, executives, and administrators, that is, all the key actors that make up the ecosystem,” AC3E Deputy Director Dr. Samir Kouro said.

Investigador AC3E es nombrado Editor Asociado de de IEEE Transactions on Nanotechnology

AC3E Researcher is Named Associate Editor of IEEE Transactions on Nanotechnology



El investigador AC3E, Dr. Ioannis Vourkas, fue nombrado Editor Asociado de la revista IEEE Transactions on Nanotechnology (TNANO) desde la Región 9 de IEEE (América Latina), convirtiéndose en el único representante de América Latina que conforma este Comité Editorial.

TNANO es una revista interdisciplinaria que cubre todas las áreas de la nanotecnología y se centra principalmente en los dispositivos a nanoescala, sistemas, materiales y sus aplicaciones, entre otros.

“Es una satisfacción personal saber que cuento con el apoyo y reconocimiento del Consejo de una prestigiosa revista como TNANO, donde encontramos académicos con una destacada trayectoria en distintos ámbitos de la nanotecnología y, además, me permite ampliar las redes de contacto y contribuir al desarrollo de nuevos conocimientos desde una perspectiva diferente” destacó el Dr. Vourkas.

Con su experiencia en trabajo editorial, el investigador espera contribuir al posicionamiento de IEEE TNANO y al del AC3E en la comunidad científica internacional activa en investigación de tecnologías emergentes de dispositivos, como lo son los dispositivos ReRAM y sus prometedoras aplicaciones en futuros sistemas computacionales.

AC3E researcher Dr. Ioannis Vourkas was appointed Associate Editor of the journal IEEE Transactions on Nanotechnology (TNANO) from IEEE Region 9 (Latin America), becoming the only Latin American representative at this Editorial Committee.

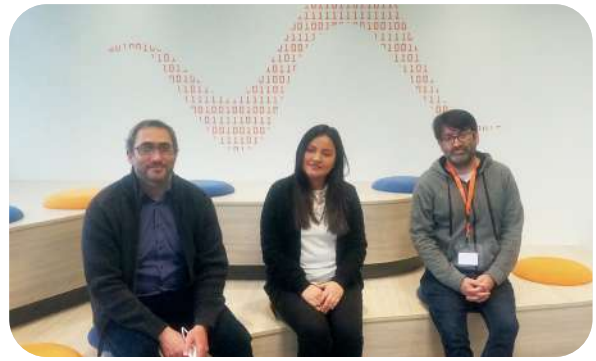
TNANO is an interdisciplinary journal that covers all areas of nanotechnology and focuses primarily on nanoscale devices, systems, materials and their applications, among others.

“It is a personal satisfaction to know that I have the support and recognition of the board of a prestigious journal such as TNANO, where we find academics with an outstanding career in different areas of nanotechnology and which, in addition, allows me to expand contact networks and contribute to the development of new knowledge from a different perspective,” said Dr. Vourkas.

With his experience in editorial work, Dr. Vourkas hopes to contribute to the positioning of IEEE TNANO and AC3E in the international scientific community researching emerging device technologies, such as ReRAM devices and their promising applications in computer systems.

Proyecto de investigador AC3E obtiene premio Avonni 2021

AC3E Research Project Wins Avonni Award 2021



El proyecto AMIRA para el diagnóstico inteligente de enfermedades de la otorrinolaringología, liderado por el investigador del AC3E Dr. Fernando Auat Cheein, obtuvo el premio el Premio Nacional de Innovación Avonni 2021, en la categoría Mejor Innovación Regional de la zona centro.

Amira es un desarrollo que busca fortalecer la práctica médica. Se trata de un asistente médico inteligente para la especialidad de otorrinolaringología, el que, aplicando algoritmos de Inteligencia Artificial, es capaz de asistir al médico en el diagnóstico de 9 condiciones del oído con una precisión superior al 90%.

Tras un arduo trabajo de investigación, el grupo a cargo del Dr. Auat Cheein, inició una labor conjunta con el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, realizando un estudio clínico con más de 850 pacientes, el cual permitió verificar la eficiencia de este sistema, que actualmente permite diagnosticar con menos del 2% de error y en tiempo real.

“Estoy feliz de ganar este importante premio en la categoría regional. Ello es un claro ejemplo del apoyo a la innovación que tenemos en la Universidad y en el Centro, permitiéndonos contar con espacios para el desarrollo de este tipo de proyectos”, destacó el además académico del Departamento de Electrónica de la USM, Dr. Fernando Auat Cheein.

Hoy el desafío está en lograr que este sistema marque presencia en el área de la salud y que los profesionales médicos estén abiertos a esta y otro tipo de tecnologías que permitan hacer más eficiente y menos sesgado su trabajo.

The AMIRA project for the smart diagnosis of otolaryngology diseases, led by AC3E researcher Dr. Fernando Auat Cheein, won the Avonni National Innovation Award 2021, in the Best Regional Innovation category of the central area.

AMIRA seeks to strengthen medical practice. It is a smart medical assistant for the specialty of otolaryngology, which, applying artificial intelligence algorithms, can assist doctors in the diagnosis of nine ear conditions with an accuracy of more than 90%.

After intense research, the team led by Dr. Auat Cheein began to work jointly with the Clinical Hospital of Universidad de Chile on a clinical study with more than 850 patients. The study allowed verifying the system's efficiency, which currently enables diagnoses with less than 2% error and in real time.

“I am happy to win this important award in the regional category. This is a clear example of the support for innovation that we have at the university and at the Center, allowing us to have spaces for the development of this type of projects,” Dr. Auat Cheein, who works in the Department of Electronics, said.

The challenge is to ensure this system is present in the health area and that medical professionals are open to this and other types of technologies that allow them to make their work more efficient and less biased.

Académico de la UNAB es reconocido nuevamente entre investigadores más citados del mundo

UNAB Academic is Recognized Again Among Most Cited Researchers



La empresa líder en análisis de datos, Clarivate Analytics, dio a conocer el listado Highly Cited Researchers que agrupa a los investigadores más citados del mundo en Web of Science, y que por octava vez consecutiva incluye al reconocido académico e investigador de UNAB, José Rodríguez, convirtiéndose así en el científico chileno más reconocido a nivel internacional en el área de la ingeniería eléctrica.

«Es motivo de profunda alegría recibir este reconocimiento en el que participan los investigadores de todo el mundo. El hecho de que haya obtenido este resultado en un país pequeño como Chile es algo que me llena de satisfacción», indicó el académico.

El listado Highly Cited Researchers reúne a los científicos que se encuentran entre el 1% más citado de su especialidad en Web of Science durante los últimos once años.

Para el académico es extraordinario ser reconocido durante ocho años consecutivos dentro del selecto grupo de científicos más citados del mundo y destaca el haber realizado su trabajo fundamentalmente en Chile, con jóvenes chilenos y el apoyo de numerosas iniciativas estatales.

«Estos resultados de investigación son fruto de un trabajo que vengo realizando los últimos 30 años y agradezco todos los apoyos y programas que los gobiernos de Chile han desarrollado: Conicyt (Anid), Fondecyt, Fondef y tantos otros. Sin estas agencias nada de esto habría sido posible. Esto es una muestra que desde Chile se puede hacer buena investigación».

Leading data analysis company Clarivate Analytics released the Highly Cited Researchers list, which mentions the most cited Web of Science researchers in the world. For the eighth consecutive time, it included the renowned academic José Rodríguez of Universidad Andrés Bello, who became the most internationally recognized Chilean scientist in the area of electrical engineering.

“It is a source of deep joy to receive this recognition in which researchers from all over the world participate. The fact that I have obtained this result in a small country like Chile is something that fills me with satisfaction,” he said.

Scientists on the list are among the top 1% of Web of Science cited researchers over the past 11 years.

Dr. Rodríguez said it is extraordinary to be recognized for eight consecutive years in this select group. He has carried out his work mainly in Chile, with young Chileans and the support of numerous state initiatives. “These research results are the outcome of work that I have been doing for the last 30 years and I appreciate all the support and programs the governments of Chile have developed: Conicyt (ANID), Fondecyt, Fondef and many others. Without these agencies none of this would have been possible. This is a sign that good research can be done in Chile.”

Investigadora titular AC3E es reconocida en destacada revista mundial de Ingeniería Eléctrica y Electrónica

AC3E Principal Investigator is Recognized in the World's Leading Electrical and Electronic Engineering Journal

La investigadora del AC3E, Pamela Guevara, fue destacada en la edición de diciembre de la revista Inside Signal Processing de la Signal Processing Society (IEEE SPS), la principal asociación mundial de ingenieros y profesionales de la industria del procesamiento de señales.

Se trata de un reconocimiento internacional que permite posicionar su trabajo en el área, a través de un espacio que destaca la labor de mujeres científicas que abordan todo lo relacionado con análisis de señales e imágenes en general.

La Dra. Pamela Guevara es además profesora asociada de la Universidad de Concepción, docente en el Departamento de Ingeniería Eléctrica y destacada investigadora en el área de Biomedicina. Ha dirigido más de 60 tesis, es la representante de mujeres en ingeniería (WIE) de la IEEE Chile Sección Sur, y es miembro del comité técnico del BISP (Bio Imaging and Signal Processing).

Dos spin off del AC3E se adjudicaron Startup Ciencia

Two AC3E Spin-offs are Awarded Startup Ciencia

Con el objetivo de potenciar el desarrollo de emprendimientos de base científica-tecnológica, el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, a través de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, ANID, financiará 45 proyectos con el fondo Startup Ciencia, de los cuales dos, Simbiotica y Lanek, son spin off del AC3E.

Este fondo que tiene como finalidad promover el crecimiento y fortalecimiento de empresas de base científico-tecnológica (EBCT) en Chile y en etapa temprana, entregará hasta \$120 millones a las iniciativas seleccionadas durante un periodo de 12 meses.

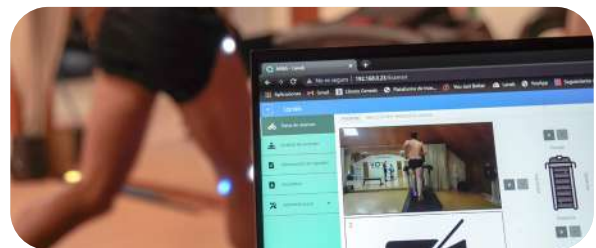
Potenciar este tipo de emprendimientos es fundamental para la aplicación de la tecnología al servicio de las personas, y que además permitan encontrar soluciones más sustentables para los desafíos del futuro.



AC3E researcher Dr. Pamela Guevara was featured in the December issue of the Signal Processing Society's (IEEE SPS) Inside Signal Processing journal, published by the world's leading association of engineers and professionals in the signal processing industry.

It is an international recognition that highlights her work in a space featuring women scientists who address everything related to signal and image analysis.

Dr. Guevara is also an Associate Professor at Universidad de Concepción, a Professor in the Department of Electrical Engineering, and a leading Biomedicine researcher. She was adviser for over 60 theses, is the representative of the women in engineering (WIE) group of the IEEE Chile South Section, and a member of the technical committee of the Bio Imaging and Signal Processing (BISP) group.



With the aim of promoting the development of science/technology-based ventures, the Ministry of Science, Technology, Knowledge and Innovation, through research and development agency ANID, will finance 45 projects through the Startup Ciencia fund. Two such projects, Simbiotica and Lanek, are AC3E spin-offs.

The fund aims to promote the growth and strengthening of scientific-technological companies (EBCT) in Chile and at an early stage. It will deliver up to CLP\$120 million to the selected initiatives over 12 months.

Promoting this type of entrepreneurship is fundamental for the application of technology at the service of people and that allows finding sustainable solutions to the challenges of the future.

Prensa 2021 / Press 2021



Revista Electricidad, mayo 2021



Revista Agroindustria, junio 2021



Revista Electroindustria, junio 2021



Publmetro, junio 2021



Norte 360, junio 2021



La Segunda, junio 2021



Canal 13C, julio 2021



La Quinta Emprende, julio 2021



Mercurio de Valparaíso, julio 2021



El Mostrador, junio 2021

USM: una respuesta desde las regiones a los desafíos del mañana



Mediante el desarrollo de pioneros proyectos, la Universidad Tecnológica Santa María busca aprovechar tecnologías como la automatización, la ciencia de datos y la digitalización de procesos para entregar respuestas efectivas al desarrollo del país.

La Universidad Tecnológica Santa María busca aprovechar tecnologías como la automatización, la ciencia de datos y la digitalización de procesos para entregar respuestas efectivas al desarrollo del país.

Mercurio de Valparaíso, julio 2021

Electricidad
 La revista energética de Chile

NEGOCIOS E INDUSTRIA
INNOVACIÓN Y TECNOLOGÍA
SUSTENTABILIDAD
PROVEEDORES
TENDENCIAS

Estás en Inicio / Opinión / Igualdad de género en Ciencia y Tecnología: Incentivar la infancia y ofrecer oportunidades en la adultez

Igualdad de género en Ciencia y Tecnología: Incentivar la infancia y ofrecer oportunidades en la adultez

Publicado el 9 de julio del 2021



Pamela Guevara, investigadora titular AC3E y profesora asociada Universidad de Concepción

Revista Electricidad, julio 2021

DINOS LO QUE PIENSAS
cronica@lidersanantonio.cl

Plan 50 / 50 para 2030

A principios de mes nos enteramos de que, en el Foro Generación Igualdad, encuentro mundial en pro de la igualdad de género de ONU Mujeres, se dio a conocer la primera iniciativa nacional para promover la participación de más mujeres en la creación, transferencia, difusión y aplicación de conocimiento, que busca cerrar la brecha de género en ciencia e ingeniería. El plan "50/50 para el 2030", como se denominó, es un plan ambicioso

Lider San Antonio, julio 2021

elmstrador

Primera Política de Igualdad de Género en Ciencia y Tecnología: incentivar desde la infancia y ofrecer oportunidades en la adultez

Las discusiones sobre las brechas de género han sido para mí, ahora como ingeniera y como una niña muy interesada en las ciencias, algo tan particular. Por mucho tiempo pensé que las brechas no existían, porque nunca he visto discriminación ni diferencia en el trato hacia mí y tampoco me he sentido menos capaz con respecto a los hombres, sobre todo en el campo en el que me desempeño, que es el de la ingeniería Eléctrica y Electrónica, en donde la mayor parte de los profesionales son mujeres.

El Mostrador, julio 2021

Una casa propia cambia la vida

Es un sentimiento inapreciable. La ilusión que emerge al más pequeño detalle de la casa que construyes en tu vida, en tu propia tierra. Esta ilusión se hizo más fuerte y visible luego del terremoto de febrero de 2010, cuando algunas situaciones en esta laguna de riego con todas las dificultades que ello representaba, una vivienda, cuando terminamos el segundo año de la construcción.

Hay la realidad en el día a día. Desde el día pasado tenemos agua y electricidad, pero, lo que nos pareciera que era la vida cotidiana que se consigue por cerca de 45 años. Un soporte sólido construido a través de la Plan de Construcción de Vivienda Social, que nos permite tener un hogar propio, un hogar que nos permite tener un hogar propio, un hogar que nos permite tener un hogar propio.

La Prensa, julio 2021

Innovación emprendedores

Plan 50/50 para el 2030

A principios de mes nos enteramos de que, en el Foro Generación Igualdad, encuentro mundial en pro de la igualdad de género de ONU Mujeres, se dio a conocer la primera iniciativa nacional para promover la participación de más mujeres en la creación, transferencia, difusión y aplicación de conocimiento, que busca cerrar la brecha de género en ciencia e ingeniería. El plan "50/50 para el 2030", como se denominó, es un plan ambicioso

El Mercurio, agosto 2021

Una casa propia cambia la vida

Una casa propia cambia la vida. Es un sentimiento inapreciable. La ilusión que emerge al más pequeño detalle de la casa que construyes en tu vida, en tu propia tierra.

PREMIOS NACIONALES DE INNOVACIÓN: Avonni 2021 ya cuenta con sus 36 finalistas que competirán en 12 categorías

Proyectos basados en la economía circular y en los desafíos de la digitalización destacan en la XV edición del galardón organizado por Fincinvestor, El Mercurio, el TVN y el Ministerio de Ciencia, MCON

Los ganadores serán anunciados el 15 de octubre en un acto que se realizará en el Hotel Sheraton de Santiago.

El Premio Nacional de Innovación Avonni 2021 ya cuenta con sus 36 finalistas que competirán en 12 categorías. Los ganadores serán anunciados el 15 de octubre en un acto que se realizará en el Hotel Sheraton de Santiago.

El premio reconoce a los proyectos que destacan en la economía circular y en los desafíos de la digitalización. Los ganadores serán anunciados el 15 de octubre en un acto que se realizará en el Hotel Sheraton de Santiago.

Los ganadores serán anunciados el 15 de octubre en un acto que se realizará en el Hotel Sheraton de Santiago.

El Mercurio, agosto 2021

Oscar Solar, gerente general del Centro AC3E: "Hoy es clave que los sectores productivos utilicen la I+D que desarrolla la ciencia chilena"

El Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María ha desarrollado más de 70 proyectos de base científico-tecnológica para diversas industrias y su equipo de investigadores ha creado 4 empresas spin off que apuntan a una eficiente gestión energética, dispositivos médicos, tecnologías en salud y la mejora de procesos industriales, entre otros.

En poco más de 7 años de vida, el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María (AC3E) ha desarrollado más de 70 proyectos de base científico-tecnológica para diversas industrias y su equipo de investigadores ha creado 4 empresas spin off que apuntan a una eficiente gestión energética, dispositivos médicos, tecnologías en salud y la mejora de procesos industriales, entre otros.

El AC3E tiene al mejor talento en ingeniería eléctrica y electrónica del país, cuyo trabajo apunta a resolver problemas complejos y no convencionales que es lo que hacemos en el AC3E.

El AC3E tiene al mejor talento en ingeniería eléctrica y electrónica del país, cuyo trabajo apunta a resolver problemas complejos y no convencionales que es lo que hacemos en el AC3E.

El Heraldo, septiembre 2021

"Hoy es clave que los sectores productivos utilicen la I+D que desarrolla la ciencia chilena"

Por Equipo Trade-News | agosto 11, 2021

Compartir

Oscar Solar, gerente general del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María, ha desarrollado más de 70 proyectos de base científico-tecnológica.



Trade News, agosto 2021

Académico del Departamento de Electrónica se adjudica fondo Startup Ciencia

El proyecto "Advanced Voice Monitor", liderado por el Dr. Matías Zañartu, fue una de las 13 iniciativas ganadoras de la convocatoria ANID-CORFO.



Boletín USM, septiembre 2021

OPINIÓN

¿Dónde ir a pasar los Fines de Semana?

El verano puede ser el momento ideal para visitar un destino turístico. Pero ¿dónde ir? ¿Qué hacer? ¿Cómo ir? Estas son algunas de las preguntas que se hacen los viajeros.

LA INDUSTRIA MÁS CONTINUA EN LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA

La industria más continua en la investigación científica es la electrónica. Esto se debe a que la electrónica es una industria que requiere una gran inversión en investigación y desarrollo.

¿Influencia más allá, ya "nueva normalidad"?

La pandemia ha cambiado muchas cosas en nuestra vida. Pero ¿cómo será el futuro? ¿Habrá una "nueva normalidad"?

Diario Financiero, octubre 2021

Confianza de la industria en la investigación chilena: una tarea pendiente

Oscar Solar

Chile existe una calidad de investigación y desarrollo de clase mundial, en distintos campos de estudio. Investigadores, científicos y académicos nacionales que trabajan arduamente en universidades, centros de investigación y laboratorios, buscando soluciones a problemáticas de diferentes sectores e industrias. Si bien cuentan con un respaldo económico que ha sido fundamental como lo es el financiamiento estatal, a través de organismos como CORFO, ANID y PIA, que promueven el desarrollo de I+D, aún falta consolidar un pilar esencial para impulsar y escalar la investigación científica. El país necesita que la industria de los sectores productivos y áreas de desarrollo confíe con mayor fuerza en el trabajo que los Centros de Investigación y las Universidades están realizando en materia de innovación científica y tecnológica, porque ahí es donde pueden encontrar respuestas que pueden ser claves para solucionar las problemáticas que enfrentan y seguramente, las que vendrán.

Somos un país que aún depende mayoritariamente de sus

El Insular, octubre 2021

20 LA ESTRELLA VIERNES 23 DE OCTUBRE 2021 **Tempo Libre**

[CULTURA URBANA]

La ciencia y la música se reúnen en Palacio Vergara

Este domingo será el Festival de la Ciencia cuyo cierre será con música hecha por inteligencia artificial.

16.30

hora en el inicio de la actividad que unirá músicos, académicos, científicos y gestores culturales.

SIBARITAS

Día Internacional del Chef

por Javier Salas

Director General de Cultura y Patrimonio Juan U. Valenzuela

Feliz Día Internacional del Cocinero espero lo hayan pasado bien los fuegos!

Dr. Javier Salas, gerente general del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la U. Técnica Federico Santa María.

“¿Por qué no creer que como país podemos generar?”

www.notemino.cl

OPINIÓN

INVESTIGACIÓN: UNA TAREA PENDIENTE EN LAS INDUSTRIAS

En Chile existe una calidad de investigación y desarrollo de clase mundial, en distintos campos de estudio. Investigadores, científicos y científicos nacionales que trabajan activamente en universidades, centros de investigación y laboratorios, buscando soluciones a problemáticas de diferentes sectores e industrias.

“¿Por qué no creer que como país podemos generar?”

Diario Norte Minero, octubre 2021

La Estrella de Valparaíso, octubre 2021

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

Inauguró nuevo centro de investigación e innovación científica y tecnológica en el país

• Moderno edificio cuenta con más de 5.000 metros cuadrados, y viene a consolidar un importante núcleo multidisciplinario, creando un nuevo polo de desarrollo nacional.

• “Uno de los mayores desafíos es poder lograr la internacionalización de productos que hay en este campo en la **ISMA**”, sostiene Samir Koum, director general de Investigación, Innovación y Emprendimiento de esta casa de estudios superiores.

El nuevo centro de Investigación, Innovación y Emprendimiento de la Universidad Técnica Federico Santa María (ISMA) inauguró su sede en el edificio de la calle del Estudiante 2001, en Valparaíso.

Quiénes que estar involucrados en un punto de encuentro que reúne a académicos, profesionales, e otros representantes de educación superior y otros centros de investigación e innovación, y así generar alianzas que permitan que, desde Valparaíso, se puedan generar nuevas agendas en beneficio de la sociedad.”

El edificio de Investigación, Innovación y Emprendimiento de la Universidad Técnica Federico Santa María (ISMA) inauguró su sede en el edificio de la calle del Estudiante 2001, en Valparaíso.

El Mercurio, octubre 2021

WCO CALAMA AMERICA REGION ANTIPAGUSTA NACIONAL INTERNACIONAL

Moderna plataforma de control permitirá reacondicionar equipamiento industrial minero

El tiempo Calama 16°C

El América, noviembre 2021

minería

1 Fragmentación y tradura

2 Insuficiente para protección de vida y salud y materiales.

JRI

BRAIn: la plataforma de control que permitirá reacondicionar equipamiento industrial

Logra hasta un 30% más de productividad

Minería Chilena, noviembre 2021

el mostrador

José Rodríguez Pérez, destacado académico chileno, entre los científicos más citados del mundo 2021

Llegó el Black Friday. Obtén 40% de descuento.

El Mostrador, noviembre 2021



EFE y USM se unen para mejorar el servicio y del metro porteño

En un trabajo conjunto entre EFE y el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (ACCE) de la Universidad Técnica Federico Santa María, se está desarrollando una plataforma de simulación que permite analizar diferentes escenarios de operación de la línea de pasajeros, así como mejorar el servicio y el tiempo de respuesta de los usuarios.

EFE y USM trabajan en avances para el sistema ferroviario

Transporte. En conjunto desarrollan una plataforma de simulación para evaluar escenarios de operatividad.

Gracias a un trabajo conjunto entre EFE y el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (ACCE) de la Universidad Técnica Federico Santa María, se está desarrollando una plataforma de simulación que permite analizar diferentes escenarios de operación de la línea de pasajeros, así como mejorar el servicio y el tiempo de respuesta de los usuarios.



3 meses de desarrollo llevó a la actual etapa del primer prototipo de la plataforma de simulación que permitirá analizar diferentes escenarios de operación de la línea de pasajeros, así como mejorar el servicio y el tiempo de respuesta de los usuarios.

La Estrella de Valparaíso, noviembre 2021

El Mercurio de Valparaíso, noviembre 2021

La Segunda jueves 9 diciembre 2021 | 35

de los 95 constitucionales. Es pertinente destacar que no ha habido un representante de la diversidad sexual y de género, y su participación, significó un paso importante para el pleno ejercicio de los derechos de las personas LGTBIQ+.

Conclusiones El proceso constitucional iniciado en Chile ha abierto la posibilidad de...

para una efectiva participación y representación, y a fin de promover la igualdad de género, el fortalecimiento de la Convención, entre otros aspectos, se ha pedido un análisis...

Recomendaciones En la elaboración del reglamento de la Convención se debe considerar el más amplio respeto al derecho a la libre determinación de los pueblos...

21 | VIDA & SALUD | 12 DE DICIEMBRE DE 2021 | El Día

INVESTIGACIÓN

Detectan Esclerosis Múltiple y el Trastorno del Espectro Autista en etapa temprana

Por: Eugenia R. Silva

El proyecto liderado por Pamela Guevara, investigadora chilena del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María, busca aportar en el diagnóstico temprano de distintas afecciones...

En Chile, los descubrimientos más recientes y también los patrones más comunes ocupan un porcentaje importante en las afecciones de la población. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS)...



Trabaja de varios procedimientos que permite reconstruir la trayectoria de los plexos de fibras de materia blanca, así como, por consiguiente, cerebros más transparentes.

La Segunda, noviembre 2021

El Día, diciembre 2021

Diario Concepción Domingo 28 de diciembre de 2021

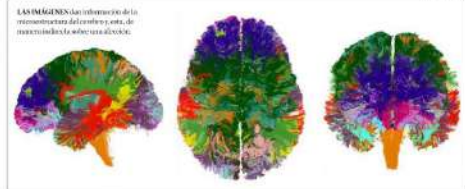
Ciencia & Sociedad

Noticias de la semana

TRABAJO LIDERADO POR PAMELA GUEVARA

Estudio UdeC busca aportar al diagnóstico precoz de patologías que afectan al cerebro

Al analizar imágenes se identifican patrones en la conectividad cerebral que caracterizan a afecciones psiquiátricas o neurológicas para crear un método de detección automatizada.



Resonancias magnéticas por difusión. Una tecnología que permite detectar la conectividad cerebral...

Diario Concepción, diciembre 2021

Resultados Achievements



14

Premios destacados
Awards

Patentes Patent applications



7

Patentes solicitadas
Licenses applied for



3

Patente otorgada
Granted patents

Outreach



53

Outreach (incluye apariciones en
revistas, diarios y programas de TV)

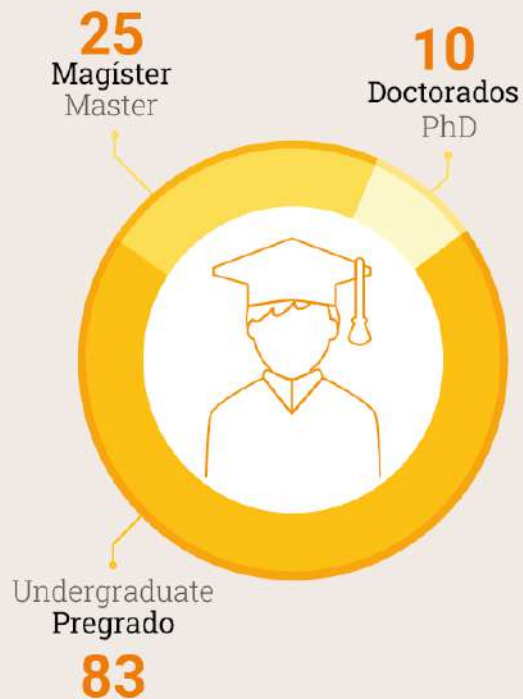
Outreach (Includes appearances in
magazines, newspapers and TV programs)



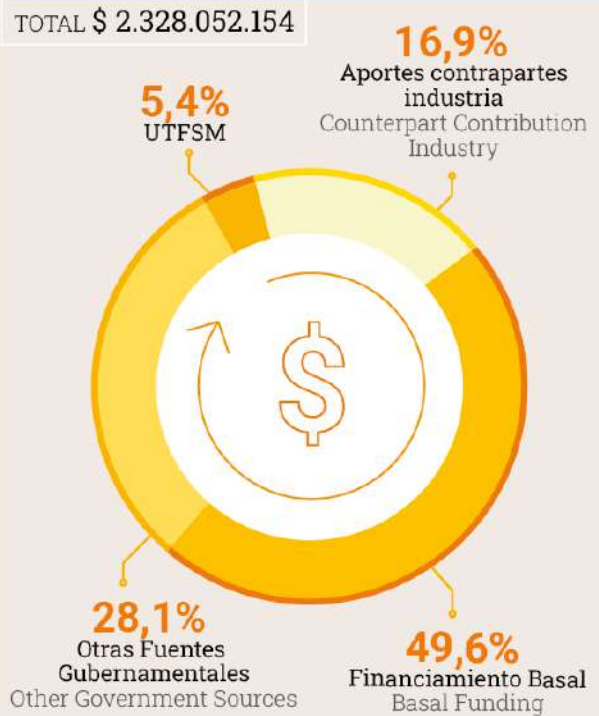
7.766

Asistentes a actividades de outreach
Attendees at outreach activities

Titulados Graduates



Resultados financieros Financial results



Revistas y publicaciones Journals and publications



160
Publicaciones ISI
ISI Publications



111
Publicaciones no ISI
Non-ISI publications



9.701
Citas
Citations in ISI Journals

Proyectos Projects



30
Actividades de colaboración internacional
International collaborative activities



Reportaje

Más mujeres en Ciencia y Tecnología: mayor diversidad para resolver los desafíos del futuro

More women in Science and Technology: Greater diversity to solve the challenges of the future

En las últimas décadas la presencia femenina en los campos de la ciencia y la tecnología ha aumentado en las universidades y centros de investigación, su participación es baja. Y esto se refleja en todos los niveles y se acentúa a medida que avanzamos hacia los altos cargos directivos, donde hay muy pocas mujeres liderando.

Para hacer cambios sustanciales en esta materia, en 2021 se publicó en nuestro país la Política Nacional de Igualdad de Género en Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, que busca precisamente eliminar la brecha de género y aumentar significativamente la presencia de mujeres en el campo científico nacional, para que así exista mayor diversidad a la hora de enfrentar los desafíos del futuro.

Es en este escenario que cobra gran importancia la incorporación de dos investigadoras al Grupo de Investigadores Titulares del Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, la Dra. Margarita Norambuena y Dra. Pamela Guevara, a cargo de las líneas de investigación Sistemas Eléctricos y Sistemas Biomédicos, respectivamente.

Esta es la primera vez que el Centro cuenta con dos investigadoras titulares, quienes poseen destacadas trayectorias en sus áreas de trabajo y han podido aportar con su experiencia y conocimientos a los proyectos que ahí se están desarrollando, y que sin duda tendrán un gran impacto en nuestra sociedad.

In recent decades, women have become more prominent in the fields of science and technology but at universities and research centers female participation remains low. And this is reflected at all levels and accentuated as we move into senior management positions, where there are very few women.

To fundamentally change this situation, the National Policy on Gender Equality in Science, Technology, Knowledge and Innovation was published in 2021. It seeks to eliminate the gender gap and significantly increase the presence of women in scientific fields, achieving greater diversity when facing the challenges of the future.

In this context, the incorporation of Dr. Margarita Norambuena and Dr. Pamela Guevara, respectively leading the Electrical Systems and Biomedical Systems research lines, into the Principal Investigators Group of the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E) becomes very important.

This is the first time the Center has two female principal investigators, who have outstanding career trajectories in their areas and contribute through their experience and knowledge to the projects under development. This will undoubtedly have great impact on our society.

"We are very happy with the arrival of our two new principal investigators, since both perform an excellent



“Estamos muy contentos con la llegada de nuestras dos nuevas titulares, ya que ambas realizan una excelente labor en investigación, formación de capital humano y vinculación con el medio. Por una parte, Margarita fortalecerá la línea de sistemas eléctricos, ya que es una figura líder en este campo dado el impacto de su trabajo de investigación. Al mismo tiempo, el rol de Pamela en la línea Sistemas Biomédicos es clave, ya que hay mucho trabajo por hacer en acercar la ingeniería biomédica a la industria y su experiencia nos ayudará a potenciar ese desafío”, destacó el Director del AC3E, Matías Zañartu.

La Dra. Margarita Norabuena es Ingeniera Electricista, Máster en Ingeniería Eléctrica y Ph.D. en Ingeniería Electrónica. Además, realizó un Doctorado en Ingeniería, en la Universidad Técnica de Berlín, Alemania. Su trabajo de investigación se centra en convertidores de potencia, modelo de control predictivo y almacenamiento de energía, entre otros. Actualmente, lidera una investigación en convertidores de potencia, cuyo objetivo es 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.

“Es un reconocimiento al trabajo de investigación realizado hasta el momento, además de una gran responsabilidad, tanto con la universidad, como con los investigadores, ingenieros, alumnos y personal del centro. Este tipo de nombramientos ayudan a visualizar el

job in research, human capital formation and linkage with their [social] environment. On the one hand, Margarita will strengthen the Electrical Systems line, as she is a leading figure in this field given the impact of her research work. On the other hand, Pamela's role in the Biomedical Systems line is key, since there is a lot of work to be done in bringing biomedical engineering closer to the industry and her experience will help us advance in that challenge,” AC3E Director Dr. Matías Zañartu said.

Dr. Norabuena is an Electrical Engineer, has a Master's in Electrical Engineering and a PhD in Electronic Engineering. In addition, she completed a PhD in Engineering at Technische Universität Berlin, Germany. Her research focuses on power converters, predictive control models and energy storage, among others. Currently, she leads a power converter study, whose objective is to incorporate wind and photovoltaic energy into the different grid systems and optimize the resources used in electric vehicles to improve their capabilities and autonomy.

“It is a recognition of the research work carried out so far, as well as a great responsibility, both with the university, as well as with the researchers, engineers, students and staff of the center. These types of appointments help to visualize the work of capable women and motivate others to be part of this area of work, advance and progress in their tasks,” said Dr. Norabuena.

trabajo de mujeres capaces y motivar a otras a formar parte de esta área de trabajo, avanzar y progresar en sus quehaceres”, mencionó la Dra. Norambuena.

Por su parte, la Dra. Pamela Guevara es Ingeniera Civil Electrónica, y realizó un Máster en Información, Sistemas y Tecnología y Doctorado en Física en la Université Paris-Sud, en Francia. Es especialista en el análisis de imágenes médicas. Ha desarrollado varios métodos para el estudio de la conectividad cerebral dada por imágenes de resonancia magnética de difusión. Con estos se han creado varios atlas de fascículos de fibras cerebrales, que describen las principales conexiones del cerebro, los que han permitido estudiar el trastorno del espectro autista y la esquizofrenia, entre otros.

“Es un honor integrar un grupo de destacados investigadores que contribuyen con investigación de excelencia en diferentes áreas, y que forman un grupo humano muy agradable. Es un gran desafío continuar generando investigación de calidad, liderar nuestras líneas y empoderarnos de este nuevo cargo en beneficio del Centro, generando iniciativas en pro de mejorar la sinergia y la productividad”, señaló la Dra. Guevara.

A lo anterior, se suma durante el 2021 la llegada de dos investigadoras posdoctorales al equipo AC3E. Se trata de la Dra. Grace Whitaker y Dra. Claudia Sánchez quienes se integraron a las líneas de investigación Sistemas Biomédicos y Control y Automatización respectivamente, donde tendrán la misión de diseñar y realizar investigaciones altamente especializadas en su campo de experiencia, publicar resultados en revistas de alto impacto, colaborar con miembros del equipo de AC3E y co-supervisar a estudiantes.

La Dra. Sánchez, quien trabaja de la mano del investigador AC3E Dr. Juan Carlos Agüero como tutor, se centra en las áreas de investigación Sistemas Muestreados y Sistemas de Control. Su motivación principal para escoger al AC3E fue desarrollar sus investigaciones en su campo de experiencia y la posibilidad de potenciar su carrera profesional. “Considero que el Centro se ha esforzado por incorporar proyectos de diferentes áreas, lo que se traduce en la formación de investigadores integrales”, mencionó la investigadora posdoctoral.

Por su parte, la Dra. Whitaker, cuyo tutor es el investigador AC3E Dr. Alejandro Weinstein está enfocada en los campos de neurociencia cognitiva con experimentos conductuales, electroencefalográficos y neurofarmacológicos, y los sistemas de atención y dopamina.

Dr. Guevara is an Electronic Civil Engineer. She completed a Master's degree in Information, Systems and Technology and a PhD in Physics at Université Paris-Sud, France. She is a specialist in medical image analysis and has developed several methods for the study of brain connectivity linked to diffusion magnetic resonance imaging. With these, several atlases of brain fiber fascicles have been created, which describe the main brain connections and have allowed studying autism spectrum disorder and schizophrenia, among others.

"It is an honor to become part of a group of outstanding researchers who contribute research of excellence in different areas, and who form a very pleasant human group. It is a great challenge to continue generating quality research, lead our lines and empower ourselves from this new position for the benefit of the Center, generating initiatives in favor of improving synergy and productivity," said Dr. Guevara.

Moreover, two postdoctoral researchers also arrived during 2021. Dr. Grace Whitaker and Dr. Claudia Sánchez joined the Biomedical Systems and Control and Automation research lines, respectively. Their mission is to design and conduct highly specialized research, publish results in high-impact journals, collaborate with members of the AC3E team, and co-supervise students.

Dr. Sánchez, whose tutor is AC3E researcher Dr. Juan Carlos Agüero, focuses on the sampled systems and control systems research areas. Her main motivation for choosing AC3E was to develop her research in his field and the possibility of enhancing her professional career. "I believe that the Center has strived to incorporate projects from different areas, which translates into the training of integral researchers," she said.

Dr. Whitaker, whose tutor is AC3E researcher Dr. Alejandro Weinstein, focuses on cognitive neuroscience with behavioral, electroencephalographic and neuropharmacological experiments and on the attention and dopamine systems. "In Chile, in 2020, 28% of those who started studying engineering were women, but in some fields, the share did not reach 10%, such as in electrical engineering. With this level of gender imbalance, Chile does not adequately use the country's talent pool. If we want more high-quality engineers and scientists, we can find them in the female population," she said.

Opening scientific spaces so that women can develop their careers will enable fresh perspectives and better solutions for the problems we are facing and that need



“En Chile, el 2020, 28% de quienes entraron a estudiar ingeniería fueron mujeres, y en algunas especialidades no llegaron al 10%, como en ingeniería eléctrica. Con este nivel de desequilibrio de género, Chile no explota adecuadamente la base de talento del país. Si queremos más ingenieros y científicos de alta calidad, los podemos encontrar en la población femenina”, señaló.

Abrir los espacios científicos para que las mujeres puedan desarrollar sus carreras, permitirá instalar una nueva mirada y con ello alcanzar más y mejores soluciones para los problemas que estamos enfrentando y que necesitan del aporte de todas las personas que pertenecen a este campo disciplinar.

“Quiero felicitar al AC3E por incorporar a dos excelentes investigadoras en el grupo de investigadores titulares. Hoy en día tenemos que pensar en un desarrollo de ciencia y tecnología con equipos diversos que aporten nuevas soluciones y miradas. La evidencia científica muestra las ventajas significativas de contar con equipos diversos en género, tanto para la ciencia de impacto, como para la innovación. Además, esto contribuye a posicionar y visibilizar referentes mujeres en la investigación, lo que sin duda motivará a futuras investigadoras al ámbito de la ingeniería”, destacó la Seremi de Ciencia de la Macrozona Centro, Dra. María José Escobar.

contributions from everyone in this disciplinary field.

"I want to congratulate AC3E for incorporating two excellent researchers into the group of principal investigators. Today, we must think about development of science and technology with diverse teams that provide new solutions and outlooks. Scientific evidence shows the significant advantages of having gender-diverse teams, both for impact science and for innovation. In addition, this contributes to positioning and making female referents visible in research, which will undoubtedly motivate future researchers in the field of engineering," regional science secretary (Seremi), Dr. María José Escobar, said.

PROYECTOS DESTACADOS/ HIGHLIGHTED PROJECTS

Proyectos de Investigación / Research Projects

Proyectos Industriales/ Industry Projects

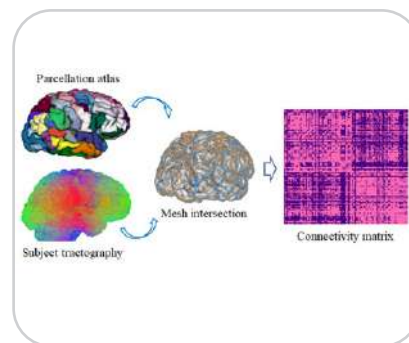
Reportaje "Nuevas instalaciones AC3E: "Un espacio colaborativo para desarrollar tecnología e innovación desde Valparaíso para el mundo"
/ / A collaborative space to develop technology and innovation from Valparaíso to the world

Reportaje "Spin offs AC3E"

Proyecto: Métodos de parcelación de la superficie cortical basados en la tractografía

Project: Methods for tractography-based parcellation of the cortical surface

Investigadora: Pamela Guevara 2019-2022, Fondecyt Regular



Este proyecto tiene como objetivo el desarrollo de métodos para la parcelación de la superficie cortical basada en tractografía cerebral, la cual se ha utilizado durante muchos años para reconstruir las trayectorias de las principales vías de WM. Esta técnica no invasiva es indirecta y se basa en modelos e inferencia, pero permite una exploración cerebral completa de la estructura de la materia blanca (WM) en humanos vivos y grandes poblaciones de sujetos.

Hoy en día, las recientes técnicas de resonancia magnética por difusión con alta resolución angular (HARDI) y multi-shell (multi-capa), han mejorado en gran medida la calidad de la tractografía en relación con las imágenes de tensor de difusión estándar (DTI). Por lo tanto, los conjuntos de datos de tractografía resultantes son más precisos y contienen información valiosa para una mejor descripción del conectoma humano a escala macroscópica. El principal problema es la alta complejidad y el enorme tamaño de los conjuntos de datos de tractografía, que pueden incluir millones de fibras. En la mayoría de los casos, los enfoques estándar no pueden manejar este tipo de datos, y requerimos métodos de análisis especiales.

En este proyecto se logró implementar un nuevo método de parcelación de la corteza cerebral basado en fascículos de fibras segmentados a partir de un atlas. El atlas incorpora fascículos largos y cortos. Un estudio de los fascículos cortos de asociación ha sido también un aporte importante de este proyecto, donde se ha desarrollado un nuevo atlas de estos fascículos, y estudiado diferentes métodos para mejorar el filtrado de los fascículos segmentados. También se ha desarrollado un método de parcelación preliminar basado en dos niveles de clustering de fibras. Otros desarrollos incluyen una aplicación móvil para la visualización de datos cerebrales, y un algoritmo de clustering de fibras optimizado, capaz de analizar 1 millón de fibras en 3.5 segundos.

Estos desarrollos han sido realizados en colaboración con investigadores del Centro Neurospin (Francia). Los métodos implementados pueden permitir una mejor descripción del conectoma humano, y se espera sean usados en el futuro para analizar imágenes de estudios clínicos y responder a preguntas más fundamentales relacionadas con la estructura y función del cerebro humano.

This project aims to develop cortical surface parcelling methods based on cerebral tractography, which has been used for many years to reconstruct the trajectories of the main white matter (WM) structure pathways. This non-invasive technique is indirect and based on modeling and inference but allows for a complete brain scan of WM structure in living humans and large subject populations.

Novel high angular resolution diffusion (HARDI) and multi-shell (multi-layer) magnetic resonance techniques have greatly improved tractography quality in relation to standard diffusion tensor images (DTI). The resulting tractography datasets are more accurate and contain valuable information for a better description of the human connectome on a macroscopic scale. The main problem is the high complexity and enormous size of tractography datasets, which can include millions of fibers. In most cases, standard approaches cannot handle this type of data, and we require special analysis methods.

In this project, it was possible to implement a new method for parcelling the cerebral cortex based on fascicles of segmented fibers from an atlas. The atlas incorporated long and short fascicles. A study of the short association fascicles has also been an important contribution, as it enabled development of a new atlas of these fascicles, and different methods have been studied to improve the filtering of the segmented fascicles. A preliminary parcelling method based on two levels of fiber clustering has also been developed. Other developments include a mobile app for brain data visualization and an optimized fiber clustering algorithm, analyzing up to 1 million fibers in 3.5 seconds.

These developments have been carried out in collaboration with researchers from France's Neurospin Centre. The methods will allow a better description of the human connectome and are expected to be used in the future to analyze images from clinical studies and answer more fundamental questions related to the structure and function of the human brain.

Proyecto: Evaluación Masiva de Arbolado Urbano Asistida por Tecnología

Project: Massive technology-assisted evaluation of urban trees

Investigador: José Delpiano, Fondef



El proyecto “Arbocensus: evaluación masiva de arbolado urbano asistida por tecnología” consiste en el desarrollo de una plataforma para obtención, generación y almacenamiento de datos del arbolado urbano en base a participación ciudadana y visión computacional.

Este trabajo de investigación permitirá que comunas sin un gran presupuesto para destinar al cuidado de sus árboles, puedan hacerlo y así mejora la calidad de vida de los ciudadanos, en un contexto donde el costo de mantener el arbolado urbano es elevado.

El censo del árbol urbano constituye una actividad estadística que tiene por objetivo el relevamiento de un conjunto de datos básicos asociados a las características físicas y de localización de la población de árboles. Toda la información recolectada en papel es posteriormente ingresada a una base de datos y permite evaluar el estado del sistema vegetal urbano en términos de su estructura, cambios, especies, crecimiento, entre otros.

La información obtenida con este censo permitirá desde gestionar la mantención de los árboles, hasta planificar el desarrollo de nuevo arbolado identificando las zonas con menor presencia. Incluso puede facilitar las gestiones para evaluar la eficiencia del arbolado a nivel de necesidades hídricas en el actual contexto de escasez.

Por ello, son muchas las comunas que han realizado censo de su arbolado urbano, pero principalmente de forma manual, y dado el alto costo, no hay una mantención del estado de estos, lo que trae consigo problemas como caídas en zonas de tránsito peatonal, cortes de luz o de otros suministros de servicios básicos.

Este proyecto busca bajar los costos de un censo general, permitiendo además mantener actualizado el estado del arbolado.

The project “Arbocensus: Massive technology-assisted evaluation of urban trees” consists of the development of a platform to obtain, create, and store urban tree data based on citizen participation and computer vision.

This research will allow districts with low budgets to allocate funds to tree caring and improve residents’ quality of life in a context of rising urban tree maintenance costs.

The urban tree census is a statistical activity to survey a set of basic data associated with the physical characteristics and location of the tree population. All data collected on paper are then entered into a database which allows evaluating the state of the urban plant system in terms of structure, changes, species, and growth, among others.

The information obtained with this census will allow managing the maintenance of the trees and planning new tree development, identifying areas with fewer trees. It can even facilitate efforts to evaluate the efficiency of trees at the level of water needs in a scarcity context.

Many districts have carried out an urban tree census, but mainly manually. Given the high cost, trees are not maintained and often fall, leading to associated problems like interruptions in pedestrian traffic areas, power cuts, or other issues of basic services provision.

This project seeks to lower the costs of a general census, also allowing to keep the state of trees updated.

Proyecto: Modelamiento Multicriterio y control distribuido en tiempo real de redes de distribución activas bajo incertidumbre

Project Multicriteria modeling and real-time distributed control of active distribution networks under uncertainty

Investigador: Alejandro Angulo, Fondecyt Regular



La integración de la generación distribuida basada en energías renovables y su uso adecuado en la red eléctrica, requiere el rediseño de los actuales sistemas de gestión de la distribución. Este requisito da lugar a nuevos paradigmas en los que las capacidades de control rápido y continuo de los convertidores de potencia, que interactúan con la generación distribuida, podrían mejorar significativamente el funcionamiento de la red.

La viabilidad técnica de los convertidores de potencia como habilitadores de nuevas estrategias de control se ha demostrado a nivel de transmisión bajo la rúbrica de sistemas flexibles de transmisión de CA, y en sistemas de distribución localizados bajo el concepto de microrredes.

Sin embargo, las características específicas de los generadores distribuidos y sus convertidores, plantean dificultades principales en el camino de un despliegue a gran escala en el ámbito de la distribución.

Por ello, el objetivo de la propuesta es el desarrollo, análisis y aplicación de nuevos modelos de optimización y enfoques de soluciones para la gestión de energía distribuida en tiempo real de los sistemas de distribución de energía, incluyendo la simulación en tiempo real y la experimentación de hardware en bucle para validar las soluciones propuestas en el laboratorio.

Este proyecto de investigación trata de combinar holísticamente, ciencia y tecnología. El componente tecnológico de la propuesta se centra en considerar equipos reales de potencia y comunicación para implementar los nuevos algoritmos y métodos de control.

El impacto del proyecto en la educación, investigación y sociedad será significativo, ya que avanza hacia el descubrimiento y promueve la enseñanza, formación y aprendizaje de estudiantes. Además, el enfoque propuesto y los resultados subsiguientes harán avanzar significativamente el conocimiento y el descubrimiento en la optimización distribuida/estocástica/robusta/multicriterio aplicada a los sistemas de distribución de energía de próxima generación.

The integration of renewables-based distributed generation and their proper use in the power network requires the redesign of current distribution management systems. This requirement fosters new paradigms in which fast and continuous control capabilities of power converters interfacing distributed generation could significantly improve network operation.

The technical feasibility of power converters as enablers of new control strategies has been shown at the transmission level, under the rubric of Flexible AC Transmission Systems, and in localized distribution systems under the concept of microgrids.

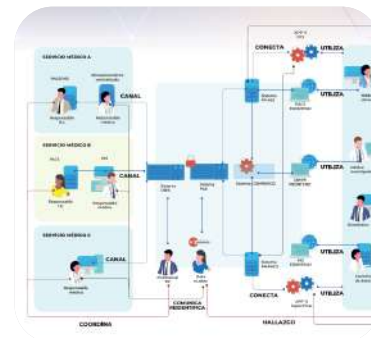
However, the specific features of distributed generators and their converters create two main difficulties in the way of a large-scale deployment at the distribution level. First, novel ownership models for distributed generators facilitate autonomous decision-making processes that challenge the traditional centralized distribution of power. Second, exploiting control capabilities of distributed generation at the system level significantly increases the requirements for the supporting cyber structure. The division of the distribution system can considerably reduce this complexity and mandatory hardware requisites into smaller cyber-physical partitions, called control areas, in the proposal. Control areas making up the distribution network will be locally optimizing their power converters' and other actuators' setpoints towards an overall system level objective through their corresponding control area controllers. This setting strongly suggests that new proposals for distribution management systems with high penetration of renewable energy must address two principal challenges: be capable of efficiently dealing with uncertainty introduced by distributed generation, and to take over the lack of information and its asynchronous update in each control area.

The impacts on education/research/society will be significant, as the project naturally advances discovery and promotes teaching/training/learning.

Proyecto ALPACS: Repositorio de información interoperable para la minería de datos en la industria de la salud

ALPACS Project: Interoperable information data mining repository in the healthcare industry

Investigador: Mauricio Araya, Fondef



ALPACS es parte de un proyecto FONDEF, iniciativa en la que participan la Universidad Técnica Federico Santa María, CENS, INRIA, SSVSA, INFOIDEA y otros asociados.

Se trata de una plataforma desarrollada para alojar, procesar y proveer imágenes médicas y datos asociados, facilitando la toma de mejores decisiones en base a información de referencia y calidad, mediante contraste con otros casos clínicos similares.

Su foco es prestar servicios para diagnóstico, investigación (médica/clínica y científica/técnica) y otros casos de uso relevantes.

El usuario de la aplicación de inteligencia artificial debe ingresar un criterio de búsqueda (información sobre la sospecha diagnóstica y antecedentes médicos relevantes) así como una imagen. Posteriormente, se desplegará un conjunto de resultados (grafo) y un subconjunto de resultados relacionados. El usuario finalmente tiene la opción de elegir una imagen resultante cuya metadata se despliega también visualmente.

El sistema de búsqueda se sustenta sobre búsquedas por similitud basadas en el contenido de imágenes y se estudian distintas representaciones de imágenes condicionadas al tipo de imagenología en estudio y distintas funciones de similitud dependientes de la representación usada. El sistema se basa en modelos de Deep Learning para generar estas representaciones.

Como objetivo general se considera desarrollar el repositorio interoperable y aplicaciones inteligentes, a nivel de prototipo, factibles de masificar con el objeto de contribuir en la atención oportuna de pacientes del área de salud, mediante información generada por el procesamiento de imágenes e informes asociados a registros clínicos. Un desafío importante que persigue solucionar el proyecto es alcanzar la interoperabilidad en la compartición de datos clínicos de pacientes de manera estandarizada y distribuida. Un segundo desafío es dotar de inteligencia al procesamiento de grandes volúmenes de datos que las áreas de salud están generando en la actualidad y en el largo plazo. Ambos problemas se tratan de resolver con una perspectiva de Tecnologías de la Información (TI) con un enfoque clínico.

ALPACS is part of a FONDEF project in which Universidad Técnica Federico Santa María, CENS, INRIA, SSVSA, INFOIDEA and others participate.

The platform hosts, processes and provides medical images and associated data, facilitating improved decision-making based on reference and quality information through contrasting similar clinical cases. Its focus is to provide services for diagnosis, medical/clinical and scientific/technical research, and other use cases.

Users of the artificial intelligence application enter a search criterion (information on the diagnostic suspicion and medical background), as well as an image. Subsequently, a set of results (graphs) and a subset with related results will be displayed. Users may then choose an image whose metadata is also displayed.

The search system is based on similarity searches related to image content and different image representations conditioned to the type of imaging under study and different similarity functions, dependent on the representation used. The system relies on Deep Learning models to generate these representations.

A general objective is to develop an interoperable repository and smart applications at the prototype level but with massification potential to contribute to the timely care of patients in the health area through information generated by processing images and reports linked to clinical records. One major challenge is to achieve interoperability in the sharing of clinical patient data in a standardized and distributed manner. Another challenge is to provide intelligence for the processing of the large data volumes health areas are generating in the current and long term. Both problems are solved deploying an Information Technology (IT) perspective with a clinical approach.

Proyecto: Plataforma de Simulación, estimación y optimización de la Línea de Metro Valparaíso

Project: Simulation, estimation and optimization platform for Valparaíso's metro line

Investigador: Dr. Juan Yuz



En un trabajo conjunto entre EFE y el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, se está desarrollando una plataforma de simulación que permite anticipar distintos escenarios de operación de acuerdo a los flujos de pasajeros. Así, se busca generar alternativas para optimizar la programación de los servicios y contribuir a mejorar la movilidad de los miles de pasajeros que utilizan el tren.

Desde el 2018, el AC3E, ha estado a cargo del estudio y desarrollo de la plataforma de simulación con el objetivo de trabajar colaborativamente en esta herramienta para monitoreo y apoyo a la toma de decisiones críticas de operación. En este proceso, se generó un trabajo colaborativo para la creación de un simulador operacional de pasajeros para el análisis de flujo integrado con sistemas de circulación. Primero se construyó el modelo del simulador y su validación con los datos históricos existentes, a partir del cual comenzó el proceso de desarrollo para distintos escenarios.

A fines del 2021, se continuó con la actualización y mejoras a la plataforma, con la finalidad de convertirla en una herramienta eficaz para evaluar alternativas de operación incluyendo variables como nuevos buses alimentadores, nuevas líneas, comportamiento de demanda en horas punta, entre otras.

El proyecto está orientado a mejoras para el usuario de la plataforma existente que incorpore la actualización automática de datos reales de tráfico de pasajeros: incorporación de una animación/visualizador de las simulaciones, herramientas de exportación, edición de número de pasajeros totales diarios simulados, entre otros.

Este trabajo, en el cual han participado estudiantes en práctica, ayudantes de investigación, memoristas de ingeniería y tesis de magister, logra poner la investigación y la innovación tecnológica de la academia al servicio de las personas de la región con soluciones que pueden optimizar el transporte público y, por lo tanto, su calidad de vida.

In a joint work between rail company EFE and the Advanced Center for Electrical and Electronic Engineering (AC3E), a simulation platform is being developed that allows anticipating different operating scenarios according to passenger flows. It seeks to generate alternatives to optimize service programming and contribute to improved mobility for thousands of users.

Since 2018, AC3E has been in charge of the study and development of the simulation platform with the aim of working collaboratively on this tool for monitoring and supporting critical operational decision-making. In this process, a collaborative process was generated for the creation of an operational passenger simulator for flow analysis, integrated with circulation systems. First, the simulator model was built and validated with historical data, which then allowed starting the development process for different scenarios.

At the end of 2021, updates and improvements to the platform continued to turn it into an effective tool to evaluate operating alternatives, including variables such as new feeder buses, new lines, and demand behavior at peak times.

The project is aimed at improvements for the user of the existing platform that incorporates the automatic update of real passenger traffic data: incorporation of an animation/visualizer of the simulations, export tools, edition of the number of simulated daily total passengers, and others.

This work, in which intern students, research assistants, undergraduate and Master's students participated, puts the research and technological innovation of the Center at the service of the people in the region with solutions that can optimize public transport and, therefore, improve quality of life.

Proyecto Convertidores DC-DC de potencia parcial intercalados y bidireccionales para aplicaciones fotovoltaicas y de almacenamiento de energía

Project: Interleaved and bidirectional partial power DC-DC converters for photovoltaic and energy storage applications

Researcher: Dr. Samir Kouro



La energía fotovoltaica (FV) ha experimentado un crecimiento exponencial en los últimos 5 años en varias regiones y mercados energéticos de todo el mundo. Por ello, las plantas fotovoltaicas están obligadas a realizar servicios auxiliares y están sujetas a exigentes códigos de red para ayudar a regular el flujo de energía, y la regulación de la frecuencia y la tensión, y así garantizar la estabilidad de la red y la fiabilidad del sistema interconectado.

Por esta razón, las grandes plantas fotovoltaicas se ven cada vez más obligadas, por el operador de la red, a perder potencia (recorte de potencia) en determinados momentos para ayudar a equilibrar la generación/demanda, a mitigar las variaciones de frecuencia o inyectar potencia reactiva para compensar las caídas de tensión.

Estos requisitos tienen un impacto negativo en el rendimiento energético de la planta fotovoltaica y producen un funcionamiento subóptimo del inversor conectado a la red, ya que la tensión de CC se ve obligada a derivar para regular la potencia del sistema fotovoltaico. Este último es el caso, en particular, de los inversores fotovoltaicos centrales de una etapa, ya que no hay desacoplamiento entre las tensiones de CC del sistema fotovoltaico y del inversor. Por este motivo, las configuraciones de sistemas fotovoltaicos de dos etapas son cada vez más populares.

Sin embargo, ambas tecnologías, los sistemas fotovoltaicos de dos etapas y los BESS, tienen en común la necesidad de una etapa adicional de conversión CC-CC, que aumenta las pérdidas del convertidor y el costo del sistema de la planta fotovoltaica.

Otras aplicaciones de baterías, como las estaciones de carga rápida de vehículos eléctricos, también requieren una etapa DC-DC para adaptar la potencia de la red y regular el flujo de potencia a la batería.

Photovoltaic (PV) energy has grown exponentially in the last five years in several regions and energy markets across the world, representing a relevant share in the energy mix of some power systems, such as the National Electric System of Chile. Therefore, PV plants are required to perform ancillary services and are subjected to demanding grid codes to help regulate power flow, perform frequency control, and voltage regulation to ensure grid stability and reliability of the interconnected system. For this reason, large PV plants are increasingly forced by grid operators to forfeit power (power clipping) at given moments to help balance generation/demand, or to perform power curtailment to mitigate frequency variations, or inject reactive power to compensate voltage sags.

These requirements negatively impact the PV plant's energy yield and lead to suboptimal operation of the grid-tied inverter, since the DC-voltage is forced to drift to regulate the power drawn from the PV system. The latter is particularly the case for single-stage central PV inverters, since there is no decoupling between the PV and inverter DC voltages. For this reason, two-stage PV system configurations have become increasingly popular, with the added benefit that the use of several DC-DC stages enables the modularization of the PV system into smaller strings or arrays, improving the MPPT and energy yield, particularly during partial shading (clouds, dust, or snow) and PV module aging mismatch. Also, battery energy storage systems (BESS) emerge as an attractive solution to add flexibility to the PV plant operation, since excess energy during power clipping and curtailment can be stored for later use and perform load shifting, peak shaving or base-load generation.

Nevertheless, both technologies, two-stage PV systems and BESS, require an additional DC-DC conversion stage, which increases converter losses and system cost of the PV plant.

Este proyecto consiste en el desarrollo de una nueva tecnología de convertidores de potencia, basada en el concepto de convertidores de potencia parcial (PPC), los cuales sólo procesan una fracción de la potencia del sistema a través de un circuito de derivación, sin ninguna pérdida de rendimiento o capacidad del sistema. Dado que sólo procesan una fracción de la potencia, se reducen en tamaño y costo, y pueden alcanzar mayor eficiencia. La particularidad de los PPC desarrollados en este proyecto es que pueden funcionar con bidireccionalidad, lo que es esencial para los BESS, ya que el flujo de energía se invierte al cargar o descargar.

Un resultado adicional de este proyecto es la configuración de varios módulos PPCs trabajando al mismo tiempo, para aumentar la potencia del sistema, y permitir su uso en aplicaciones de mayor potencia de mayor potencia, como la carga rápida de vehículos eléctricos. Esto se consigue conectando y haciendo funcionar los módulos PPC en modo intercalado, con las salidas conectadas en paralelo para conseguir mayores corrientes más altas o en serie para conseguir tensiones más altas. Esto proporciona una flexibilidad adicional, por ejemplo para atender para una gama más amplia de voltajes de funcionamiento de las baterías de los vehículos eléctricos, que van de 150V a 900V. Los resultados obtenidos en los prototipos experimentales lograron un funcionamiento de potencia parcial de entre el 10% y el 30%, lo que lleva a eficiencia del 99% al 99,5%, dependiendo de la aplicación y las condiciones de funcionamiento.

Los resultados de este proyecto podrían dar lugar a una opción de reequipamiento rentable para las plantas fotovoltaicas basadas en inversores centrales y tener un impacto positivo en el costo nivelado de la electricidad (LCOE), especialmente al permitir una introducción más rentable de los BESS.

La infraestructura de carga de vehículos eléctricos, en particular la carga ultrarrápida de corriente continua, también puede beneficiarse en gran medida de los resultados de este proyecto y el funcionamiento bidireccional del flujo de energía de los PPC podría ser útil para las aplicaciones del vehículo a la red.

Los avances realizados en este proyecto en relación con la tecnología de convertidores de potencia parciales pueden tener un profundo impacto en estas aplicaciones, contribuyendo a los esfuerzos hacia una transición energética sostenible.

Other battery applications such as electric vehicle fast charging stations also require a DC-DC stage to adapt the power from the grid and to regulate power flow to the battery.

In this project a new power converter technology has been developed, based on the concept of partial power converters (PPC). These converters only process a fraction of system power, through a bypass circuit, without any loss in system performance or capability. Since they only process a fraction of the power, they are reduced in size and cost, and can achieve higher efficiencies. The particularity of the PPCs developed in this project is that they can operate with bidirectional power flow, which is essential for BESS, since the power flow is reverted when charging or discharging. An additional result of this project is the configuration of several PPC modules working at the same time, to increase the system power rating, and enable their use in higher power applications, such as electric vehicle fast charging. This is achieved by connecting and operating the PPC modules in interleaved mode, with either the outputs connected in parallel to achieve higher currents or in series to achieve higher voltages. This provides additional flexibility, for example, to cater for a wider range of electric vehicle battery operating voltages, ranging from 150V to 900V. Results obtained with experimental prototypes achieved partial power operation of 10% to 30%, which led to efficiencies of 99% to 99.5%, depending on the application and operating conditions.

The results of this project could lead to a cost-effective retrofitting option for existing large-scale central inverter-based PV plants and positively impact the levelized cost of electricity (LCOE), particularly by enabling a more cost-effective introduction of BESS. Electric vehicle charging infrastructure, particularly ultra-fast DC charging, can also greatly benefit from the findings of this project, and bidirectional power flow operation of PPCs could be useful for vehicle-to-grid applications.

The advances made in this project in relation to partial power converter technology can have a profound impact on these applications, contributing to efforts towards a sustainable energy transition.

Nombre del Proyecto / Project Name

Simulador Camión Minero / Mining Trucks Simulators

Company: **Komatsu Reman Center Chile (KRCC)**
Impact Area: **Renewable Energies and Power Systems**



Komatsu Reman Center Chile (KRCC) está enfocado en la remanufactura de partes y piezas de maquinaria pesada utilizada en el sector industrial chileno, y es uno de los centros de remanufactura más importantes a nivel internacional que posee el holding.

Como parte de una estrategia de innovación y desarrollo que apunta a mejorar la vida útil de los sistemas remanufacturados, KRCC quiso perfeccionar el sistema de control de tracción de sus camiones mineros. Para ello, solicitó apoyo al AC3E para el estudio de dicho sistema de control. El trabajo en conjunto contempló dos objetivos principales:

- Mejorar las capacidades de KRCC para el estudio y caracterización del sistema de control: La Unidad de Desarrollo del AC3E realizó un levantamiento de todas las señales de entrada y salida del sistema de control e identificará las señales de importancia en el control de tracción de los motores del camión. Adicionalmente, se diseñaron y fabricaron tarjetas electrónicas que permitieron la lectura o escritura de cualquier señal de interés que entre o salga del sistema de control, con el objetivo de analizar su naturaleza y comportamiento.
- Mejorar las capacidades de evaluación del sistema de control: El Centro construyó una plataforma de simulación basada en HIL (Hardware in the Loop), que simula el comportamiento de los sistemas electromecánicos del camión. Con esta plataforma ubicada en laboratorio, el personal de KRCC puede realizar distintos experimentos para evaluar el rendimiento del sistema de control actual y así identificar posibles mejoras, sin tener que realizar estos experimentos en un camión real.

Con los beneficios de la solución desarrollada, KRCC puede perfeccionar el servicio de remanufactura de componentes del sistema de control, investigar y desarrollar nuevas formas de control, que permitan hacer un uso más eficiente del camión minero.

Komatsu Reman Center Chile (KRCC) is focused on the remanufacturing of parts and pieces of heavy machinery used in the Chilean industrial sector. It is one of the most important international remanufacturing centers owned by the holding company.

As part of an innovation and development strategy that aims to improve the service life of remanufactured systems, KRCC wanted to perfect the traction control system of its mining trucks. To this end, it requested support from the AC3E for the study of this control system. The joint work included two main objectives:

Improve KRCC's capabilities for the study and characterization of the control system: The AC3E development unit surveyed all control system entry and exit signals and identified the signals of importance for truck engine traction control. Additionally, electronic cards were designed and manufactured that allowed the reading or writing of any signal of interest that enters or leaves the control system, with the aim of analyzing its nature and behavior.

Improve control system evaluation capabilities: The Center built a Hardware-in-the-Loop (HIL) simulation platform, which simulates the behavior of the truck's electromechanical systems. With this laboratory-based platform, KRCC can perform different experiments to evaluate current control system performance and identify possible improvements, without having to perform these experiments on a real truck.

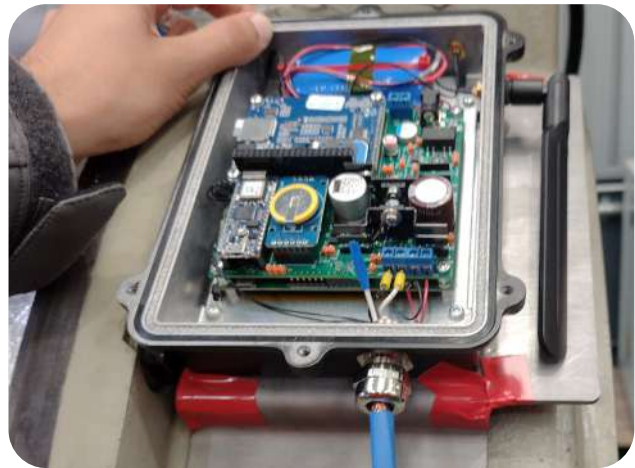
With the benefits of the developed solution, KRCC can perfect the service of remanufacturing control system components and research and develop new forms of control, which enable more efficient mining truck use.

Nombre del Proyecto / Project Name

SmartComponents

Company: **Komatsu Reman Center Chile (KRCC)**

Impact Area: **Renewable Energies and Power Systems**



Con el fin de anticipar fallas en camiones mineros y reducir los costos de mantenimiento, KRCC planteó la necesidad de medir distintas variables de interés en camiones en operación, y enviar estos datos a sus servidores para que sean analizados y así, desarrollar modelos de desgaste de piezas, pronósticos de fallas y planes de mantenimiento predictivo.

Para tales efectos, KRCC pidió al AC3E diseñar y desarrollar un sistema electrónico miniaturizado para el diagnóstico y trazabilidad automatizada de los componentes remanufacturados en todo momento. Este sistema, permitirá a KRCC avanzar a una estrategia de mantenimiento basada en el estado del componente, así como también estimar la vida útil remanente.

El sistema electrónico a desarrollar (SmartComponents), consta de módulos con las funciones necesarias y complementarias para procurar la alimentación eléctrica del propio sistema, la captura de datos desde sensores electrónicos análogos y digitales para transmitirlos inalámbricamente a una base de datos remota.

To anticipate failures in mining trucks and reduce maintenance costs, KRCC raised the need to measure different variables of interest in trucks in operation and send this data to its servers for analysis. This analysis will be useful to develop parts wear models, failure forecasts, and predictive maintenance plans.

To this end, KRCC asked AC3E to design and develop a miniaturized electronic system for the automated diagnosis and traceability of remanufactured components at all times. This system will allow KRCC to advance a maintenance strategy based on component condition, as well as estimating the remaining service life.

The electronic system (SmartComponents) to be developed consists of modules with the necessary and complementary functions to ensure the power supply to the system and data collection from analog and digital electronic sensors for wireless transmission to a remote database.

Nombre del Proyecto / Project Name

Prototipo funcional de medición de altos niveles de turbiedad sin estar en contacto con el agua / Functional prototype for measuring high levels of turbidity without being in contact with water

Company: **CETAQUA**

Impact Area: **Smart Industry**

La turbiedad juega un rol fundamental en el tratamiento de agua potable, ya que es un indicador de la pureza del agua que entra y sale de las plantas de tratamiento.

En Chile, en particular en la Zona Central, la ocurrencia de eventos hidrológicos extremos, tales como aludes o arrastres de sedimentos, suceden con cada vez más frecuencia. Estos pueden afectar la turbiedad fácilmente a niveles de 30.000 NTU, representando un valor más alto al que es posible monitorear en línea con sensores comerciales, los que operan en rangos menores a 10.000 NTU. Además, todas las opciones de medición autónoma disponibles en el mercado realizan la medición en contacto con el fluido.

El proyecto busca continuar hacia un prototipo puesto en terreno, según los resultados del proyecto "Evaluación de Tecnologías de Sensores para Detección de Turbidez", donde se encontró una metodología experimental capaz de identificar turbiedades por sobre los 50.000 NTU sin necesidad de estar en contacto con el agua.

El proyecto implicó el diseño e implementación del primer prototipo de dispositivo para la medición de muy alta turbiedad a distancia, adaptado para ser probado en condiciones reales de operación.



Turbidity plays a fundamental role in the treatment of drinking water, as it is an indicator of the purity of water entering and leaving treatment plants.

In Chile, particularly in the Central Zone, the occurrence of extreme hydrological events, such as avalanches or sediment entrainments, occur with increasing frequency. These can easily affect turbidity at levels of 30,000 NTU, which commercial sensors cannot monitor online since they operate in ranges below 10,000 NTU. In addition, all autonomous measurement options currently available in the market require contact with water.

The project seeks to continue toward a field prototype, in line with results of the project "Evaluation of Sensor Technologies for Turbidity Detection," where an experimental methodology was found capable of identifying turbidities above 50,000 NTU without having to be in contact with water.

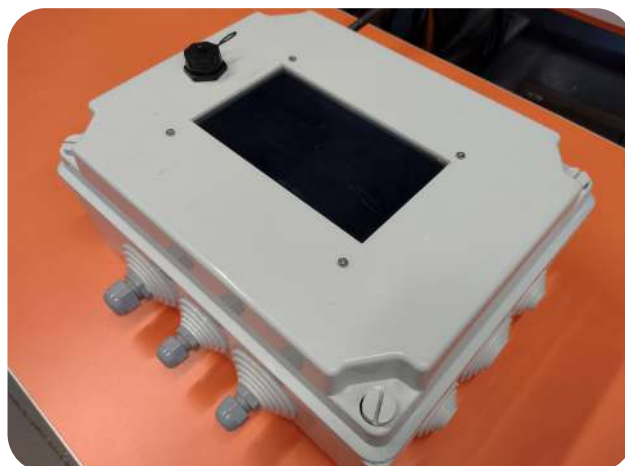
The project involved the design and implementation of the first prototype device for the measurement of very high turbidity at a distance, adapted to be tested under real operating conditions.

Nombre del Proyecto / Project Name

Control Dinámico de Pozos / Dynamic Well Control

Company: **HRA Ingenieros Consultores**

Impact Area: **Smart Industry**



HRA, empresa de consultoría y estudios de agua, durante años ha trabajado en disponer del recurso hídrico a través de proyectos de estudios de suelo, acuíferos y napas de aguas subterráneas, así como la implementación de la infraestructura para el sondaje y la distribución del agua.

Los trabajos realizados por HRA en los APR (Cooperativas de Agua Potable Rural), dieron a conocer un bajo nivel de tecnificación y disposición de información relevante, para poder mejorar la producción de agua dentro del sector. Esto se traduce en una oportunidad de desarrollo tecnológico para mejorar la extracción de agua de los pozos.

El proyecto CDP, Control Dinámico de Pozos, corresponde a un dispositivo electrónico que mide el nivel y la velocidad de llenado del pozo para aumentar los tiempos de producción, logrando adaptarse a los cambios en la dinámica de llenado que se genera durante el día o las distintas estaciones del año.

El dispositivo CDP es una solución tecnológica que cuenta con integración electrónica, donde el AC3E aporta principalmente en el diseño y programación de la lógica de control y funcionamiento del dispositivo, para los objetivos planteados por HRA.

HRA, a consulting and water studies company, has worked for years on providing water resources through soil, aquifer, and groundwater table studies, as well as the implementation of infrastructure for water probing and distribution.

Work HRA carried out with rural drinking water cooperatives (APRs) revealed a too low level of technification and data provision to improve water production in the sector. This translates into an opportunity for technological development to improve the extraction of water from wells.

The Dynamic Well Control (DWC) project corresponds to an electronic device that measures the level and speed of filling the well to increase production times, managing to adapt to changes in the filling dynamics that are generated during the day or the different seasons of the year.

The DWC device is a technological solution with electronic integration, and the AC3E contributes mainly to design and programming of the device's control logic and operation, according to the objectives set by HRA.

Nombre del Proyecto / Project Name

Mejoras Plataforma de simulación de flujo de pasajeros / Improved passenger flow simulation platform

Company: **EFE Valparaíso**

Impact Area: **Smart Industry**



En 2018, y bajo el financiamiento de un instrumento Voucher de Corfo, se realizó el proyecto "Desarrollo de Plataforma de Simulación, Estimación y Optimización", el cual fue ejecutado en conjunto entre EFE Valparaíso (ex Metro Valparaíso) y el Centro AC3E.

Como resultado de dicho trabajo, se implementó una herramienta de software que permite a EFE Valparaíso simular diferentes escenarios de operación de manera interactiva, basándose en datos reales de flujos de pasajeros.

A tres años de dicha iniciativa, se han detectado una serie de oportunidades de mejora en la usabilidad y funcionalidades de la plataforma de simulación, que habilitarían su utilización a otras unidades de la empresa y ampliarían sus aplicaciones. Esto causa especial interés en la actualidad, en donde EFE Valparaíso se ve enfrentada a una serie de nuevos desafíos operacionales ligados a lidiar con los efectos de la pandemia por COVID-19 en la planificación y flujo de pasajeros, y la inminente expansión de la red ferroviaria con la apertura de nuevas estaciones.

Con el objetivo de colaborar con los desafíos que EFE Valparaíso enfrenta, el Centro AC3E propone cinco mejoras a la plataforma de simulación de flujo de pasajeros, las cuales abordan las principales solicitudes de los usuarios actuales y a la vez incorporan nuevas funcionalidades que extienden y facilitan el uso de la herramienta. Estas abordan nuevas secciones como un visualizador de la simulación generada por la plataforma, y gestión de archivos; también contempla mejoras en términos de mejorar la experiencia de usuario a través de mensajes informativos o de retroalimentación en ciertas secciones necesarias. Como complemento a esta herramienta, se encuentra una extensión para utilizar en MS Excel, la cual tiene por objetivo trabajar con el tipo de planillas que lee la plataforma por medio de transformar una versión de trabajo que utilizan, entre otros.

Financed by the CORFO Voucher instrument, the "Development of Simulation, Estimation and Optimization Platform" project was carried out jointly by EFE Valparaíso (formerly Metro Valparaíso) and the AC3E in 2018.

As a result, a software tool was implemented that allows EFE Valparaíso to simulate different operation scenarios interactively, based on real passenger flow data.

Three years later, a series of opportunities for usability and functionality improvement of the simulation platform have been detected, which would enable its usefulness for other units of the company and expand its applications. This led to special interest, as EFE Valparaíso is facing new operational challenges linked to the effects the COVID-19 pandemic has had on planning and passenger flows and the imminent expansion of the rail network with the opening of new stations.

To assist with these challenges, the AC3E proposed five improvements to the passenger flow simulation platform. They address the main requests of current users and incorporate new functionalities that extend and facilitate the use of the tool. These include new sections such as a visualization of the simulation generated by the platform and file management or improvements in user experience through informative messages or feedback in certain necessary sections. As a complement, an extension can be used with MS Excel, which aims to work with the type of spreadsheets the platform reads by transforming a working version in use, among others.

Nombre del Proyecto / Project Name

Desarrollo de Plataforma Inteligente para el Diseño de Espacios / Development of Intelligent Platform for the Design of Spaces

Company: **Contract Chile S.A.**

Impact Area: **Smart Industry**

La empresa Contract Workplaces se dedica a Arquitectura Corporativa, Workplace Strategy y Gestión del Cambio. Actualmente se encuentra impulsando una serie de iniciativas innovadoras, para llevar sus productos y procesos a un nivel tecnológico que pretende revolucionar el mercado de los espacios de trabajo.

En este desafío, el AC3E lleva a cabo el proyecto "Desarrollo de Plataforma Inteligente para el Diseño de Espacios", el cual tiene como objetivo desarrollar una plataforma inteligente para el diseño de espacios, basándose en la visión de Contract para dicha plataforma, denominada WYS o "Workplace by Yourself". Actualmente contempla las siguientes funcionalidades:

- Add-In interoperabilidad: Complemento que permite intercambiar información entre el software Autodesk Revit y WYS.
- Estimador de costos: Módulo de WYS que permite estimar un costo asociado al espacio diseñado, según los componentes y características que el usuario definió.
- Asistente de requerimientos de diseño: Módulo de WYS que asiste al usuario en el establecimiento de los requisitos de diseño del espacio a diseñar.
- Asistente de búsqueda de oficinas: Módulo que



Contract Workplaces is dedicated to corporate architecture, workplace strategy and change management. It is promoting innovative initiatives to take its products and processes to a technological level that aims to revolutionize the workspace market.

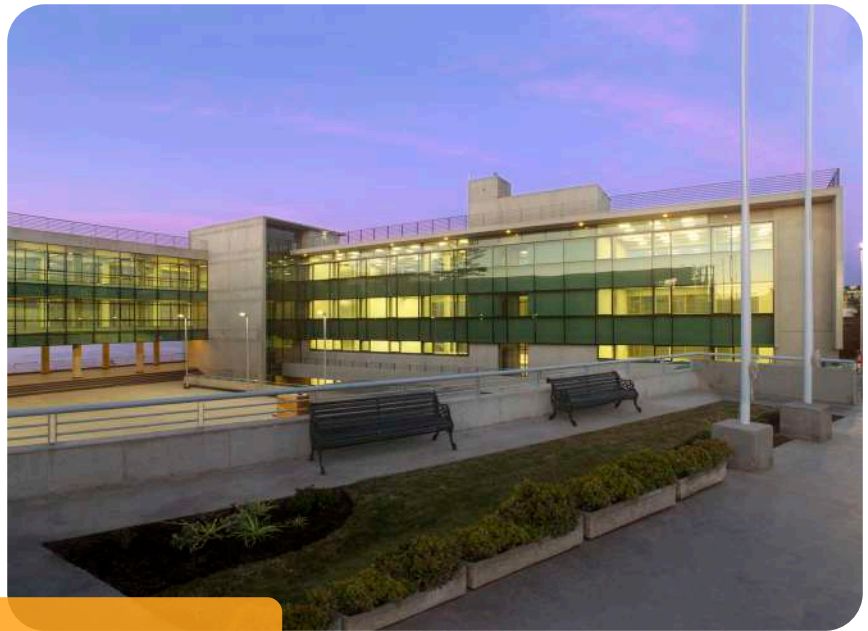
In this challenge, the AC3E carried out the "Development of Intelligent Platform for the Design of Spaces" project. The project included developing an intelligent space design platform, based on Contract's vision, called WYS or "Workplace by Yourself." It currently includes the following functionalities:

- Add-In Interoperability: Add-on that allows information to be exchanged between Autodesk Revit software and WYS.
- Cost Estimator: WYS module that allows estimating a cost associated with the designed space, according to user-defined components and characteristics.
- Design Requirements Assistant: WYS module that assists users in establishing the design requirements of the space to be designed.
- Office Search Assistant: Module that assists users in the search for offices according to space require-



asiste al usuario en la búsqueda de oficinas según requerimientos de espacio, servicios, ubicación, etc.

- Asistente de tiempos: Módulo que estima la duración de las tareas según el diseño de espacio determinado por el usuario.
 - Diseñador inteligente: Módulo capaz de entregar una propuesta de layout para el espacio según los requerimientos y parámetros definidos por el usuario en los anteriores módulos.
 - Comparador de proyectos: Interfaz que permite comparar los proyectos desarrollados por un usuario.
 - Sitio web de backoffice: Plataforma de uso administrativo que permite gestionar usuarios, zonas y edificios además permite ingresar planillas de descripciones, costos y otras características necesarias para la plataforma WYS.
- Time Assistant: Module that estimates the duration of tasks according to user-defined space design.
 - Intelligent Designer: Module capable of delivering a space layout proposal according to the requirements and parameters users defined in the previous modules.
 - Project Comparator: Interface that allows buying user-developed projects.
 - Backoffice website: Platform for administrative use that allows user, zone, and building management, plus entering spreadsheets with descriptions, costs, and other features necessary for the WYS platform.



Reportaje

Un espacio colaborativo para desarrollar tecnología e innovación desde Valparaíso para el mundo

A collaborative space to develop technology and innovation - from Valparaíso to the world

El 24 de octubre del 2022 y tras 4 años de arduo trabajo, la Universidad Técnica Federico Santa María inauguró el Edificio de Innovación Tecnológica "Bari II", ubicado a un costado de la Casa Central en Valparaíso. En este recinto se ubican dos centros basales de la institución que desarrollan investigación e innovación, entre ellos el Centro Avanzado de Ingeniería Eléctrica y Electrónica, AC3E, consolidándose como un polo tecnológico en la V Región.

La construcción de este moderno edificio de 5 mil mts², contempló una inversión de más de 4 mil millones de pesos y sus instalaciones estarán destinadas a la investigación, innovación y transferencia tecnológica.

La ceremonia de inauguración contó con la presencia de diversas autoridades, entre ellas la seremi de Ciencia de la Macrozona Centro, María José Escobar y el Rector de la USM, Darcy Fuenzaliza.

"Este nuevo edificio o es nuestro camino pavimentado hacia lo que queremos ser. Nos invita a trabajar juntos, tanto investigadores, como ingenieros y alumnos; entre líneas de investigación y áreas de impacto como nunca

On October 24, 2021, after four years of hard work, Universidad Técnica Federico Santa María inaugurated the Technological Innovation Building "Bari II," located next to the central building in Valparaíso. Bari II houses two of the university's basal research and innovation centers, one of which is the Advanced Center of Electrical and Electronic Engineering (AC3E), consolidating itself as a technological pole in the V. Region.

The construction of this modern 5,000m² building entailed an investment of over CLP\$4 billion and its facilities will enable research, innovation, and technology transfer.

Various authorities took part in the opening ceremony, including the Central Macrozone's Secretary of Science (Seremi), María José Escobar, and the university's Provost, Darcy Fuenzaliza.

"This space is our paved path to what we want to be. It opens a way of working together that we have never had before, enables laboratory spaces and allows us to work together among research lines and areas of impact in a way that has never happened. Therefore, it is



se había dado. Nos permite contar con laboratorios con tecnología de punta donde esperamos sucedan grandes cosas. Se trata de un lugar donde podremos ver realizado todo nuestro potencial”, destacó Matías Zañartu, Director del AC3E.

El Centro cuenta con 1500 mts², donde se ubican más de 11 laboratorios, espacios de reunión y colaboración, y diversas oficinas. Esta moderna infraestructura propicia la generación de un ecosistema de alto nivel para llevar innovación de base científica a la industria nacional, potenciando el desarrollo de la ciencia y tecnología en nuestro país con un fuerte impacto.

“Estamos cumpliendo un sueño que dará muchos frutos en el futuro. Este nuevo edificio surge como una plataforma en el que este ecosistema pueda evolucionar y desarrollarse de manera virtuosa. Aquí no solo van a convivir varios centros de excelencia y cientos de investigadores de distintas disciplinas, sino que también innovadores emprendedores, gestores y administrativos, es decir, todos los actores claves que componen el ecosistema”, señaló Samir Kouro, subdirector del AC3E.

Para el diseño se contemplaron espacios que pudieran favorecer la interacción y colaboración de científicos, estudiantes y emprendedores, propiciando el diálogo y trabajo conjunto de estos actores en un ambiente de creatividad y co-creación.

our way of seeing our potential realized,” AC3E Director Matías Zañartu said.

The 1500m² Center houses 11 laboratories, meeting and collaboration spaces, and various offices. This modern infrastructure promotes the generation of a high-level ecosystem to bring science-based innovation to the national industry, promoting the development of high-impact science and technology in our country.

“Today we are fulfilling a dream and that will bear many fruits in the future. This new building emerges as a platform on which this ecosystem can evolve and develop in a virtuous way. Here will not only coexist several centers of excellence and hundreds of researchers from different disciplines, but also innovative entrepreneurs, executives, and administrators, that is, all the key actors that make up the ecosystem,” AC3E Deputy Director Samir Kouro said.

The design focuses on spaces that facilitate interaction and collaboration of scientists, students and entrepreneurs, promoting dialog and joint work in an environment of creativity and co-creation.

This will strongly impact the formation of advanced human capital, research on issues with global relevance, generating support for public policies and the development of technological solutions in tune with the needs of the economy and society.



Esto impactará fuertemente en la formación de capital humano avanzando, la investigación sobre temas con impacto mundial, generar un soporte para las políticas públicas y la elaboración de soluciones tecnológicas en sintonía con las necesidades de la economía y la sociedad.

La instalación de este recinto en Valparaíso permite proyectar una mirada regional dentro del quehacer científico, con atención a los problemas locales y a las dinámicas que se dan en las ciudades, colabora a la descentralización del país, permite posicionar una nueva lectura de las necesidades actuales de las personas y de la industria y de este modo brindarle mayor diversidad al desarrollo de la ciencia en nuestro país y, en consecuencia, en el mundo.

Con este tipo de iniciativas hoy Chile está dando pasos firmes para posicionar a la ciencia y la tecnología como agentes transformadores que posibilitarán un desarrollo sostenible y la generación de conocimiento como resultado de investigación de base científico-tecnológica.

Installing this site in Valparaíso allows to project a regional research perspective, focused on local problems and dynamics in cities. It is also in line with the country's decentralization drive and allows to establish a new reading of the needs of people and industry and thus diversify the development of science in our country and, consequently, in the world.

With this type of initiative, Chile is taking firm steps to position science and technology as transformative agents to enable sustainable development and the generation of knowledge as a result of science and technology-based research.



Spinoff AC3E

Empresas basadas en ciencia y conocimiento con ideas innovadoras y de gran impacto

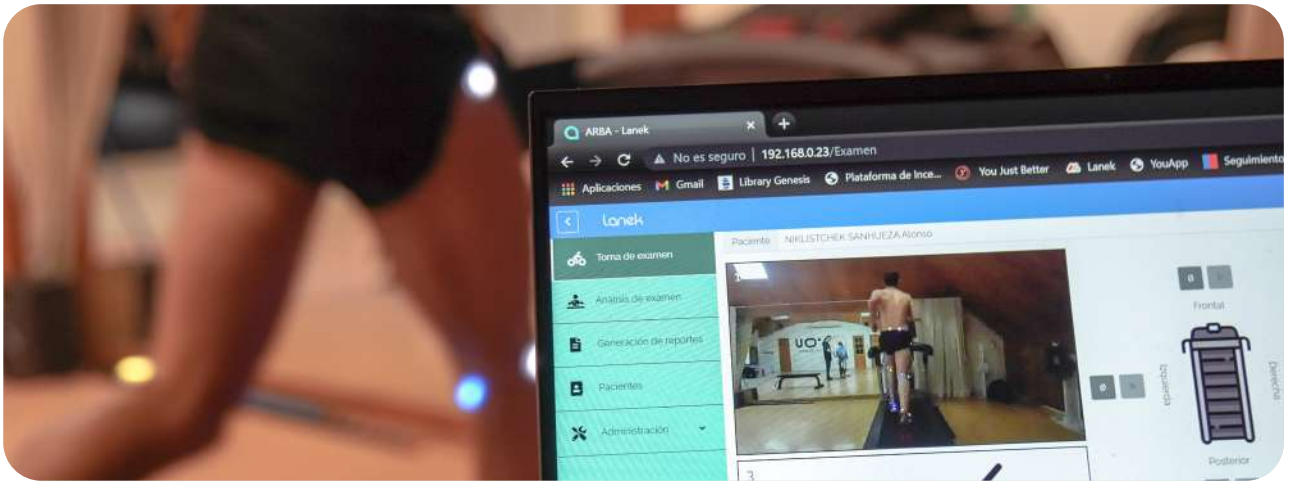
Companies based on science and knowledge with innovative and high-impact ideas

Los proyectos que surgen de lo más profundo de la investigación científica pueden convertirse en disrupciones tecnológicas y productos capaces de ser insertos en el mercado. Por ello, uno de los grandes desafíos del AC3E es apoyar a empresas spin offs y de esta manera acercar el trabajo que se realiza en los centros a la sociedad.

“En el AC3E hemos empujado la idea de generar empresas basadas en ciencia y conocimiento, con ideas innovadoras de gran impacto. Actualmente ya contamos con Lanek, Simbiotica, Electroveja y Sun and Play, cuyos prototipos nacen de investigaciones realizadas en el AC3E, y que hoy algunas ya se encuentran en el mercado, mientras otras están en proceso de validación, lo que es un tremendo orgullo”, manifestó el Director del Centro, Matías Zañartu.

Projects arising from profound scientific research may turn into technological disruptions and products capable of being inserted into the market. Therefore, one of AC3E's great challenges is to support spin-off companies and bring the work of research centers closer to society.

“At AC3E we have pushed the idea of generating companies based on science and knowledge, with innovative ideas of great impact. Currently, we have Lanek, Simbiotica, Electroveja, and Sun and Play, whose prototypes are based on research carried out at the AC3E. Some of them are already on the market, while others are in the validation process, which is a source of tremendous pride,” said Director Matías Zañartu.



Lanek: Internet de las Cosas y algoritmos aplicados a medicina

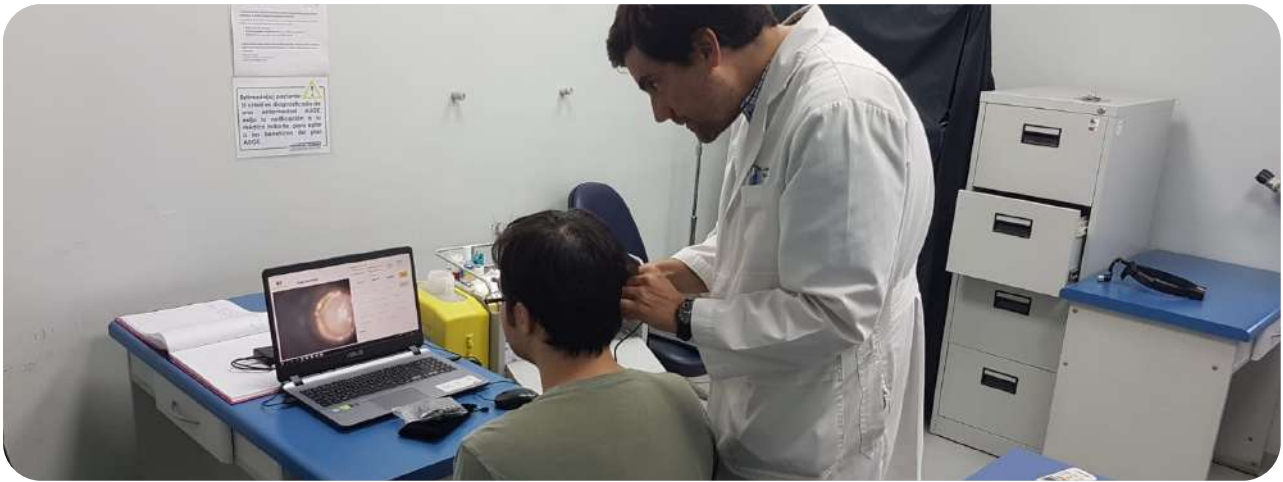
Lanek: Internet of Things and algorithms applied to medicine

Esta empresa, creada por los investigadores Matías Zañartu y Alejandro Weinstein, surge con el objetivo de mejorar la salud de las personas, con un portafolio de productos propios, entre los que destacan el AVM, dispositivo capaz de monitorear ambulatoriamente el uso de la voz en una persona durante su actividad cotidiana; 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; VibeBrain, dispositivo de neuromodulación con forma de pulsera que mitiga los efectos de la fatiga y Running Biomechanical, sistema de análisis que identifica cómo se mueve una persona al correr, permitiéndole corregir malas posturas. “Con Lanek podemos aumentar el impacto de nuestra investigación y ver cumplir el sueño de que ésta efectivamente llegue a los pacientes”, señala Zañartu.

“En este escenario de salud 4.0, el monitoreo ambulatorio y la data son claves, para lo cual utilizamos algoritmos propios y modelos matemáticos que permiten entender mucho mejor qué es lo que está pasando en el cuerpo”, destaca el CEO de Lanek, Ignacio Contreras.

This company, created by researchers Matías Zañartu and Alejandro Weinstein, aims at improving health. Its portfolio of own products includes AVM, a device to monitor the use of voice during a person’s daily activity, and New Born Feed Sensor, a bottle-shaped device to measure the sucking intensity of a newborn, which is a fundamental parameter that needs to be at the correct level before a prematurely born baby can be discharged from hospital. Other inventions are VibeBrain, a neuro-modulation device in the shape of a bracelet that mitigates the effects of fatigue, and Running Biomechanical, an analysis system that identifies movement while a person is running, allowing to help correct bad postures. “With Lanek we can increase the impact of our research and see the dream of it effectively reaching patients fulfilled,” said Zañartu.

“In this health 4.0 scenario, ambulatory monitoring and data are key, for which we use our own algorithms and mathematical models that allow us to understand much better what is happening in the body,” Lanek CEO Ignacio Contreras said.



Simbiótica: Inteligencia Artificial para fortalecer el diagnóstico médico

Symbiótica: Artificial Intelligence to improve medical diagnosis

El otro spinoff es Simbiótica, que nace desde la colaboración científica interdisciplinaria entre el AC3E y el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, donde médicos, ingenieros e investigadores trabajaron 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, los investigadores del AC3E, Fernando Auat Cheein y el ingeniero electrónico Javier Torres, fundaron esta startup de base científico tecnológica cuyo principal desafío es la creación de herramientas que contribuyan a la práctica médica y a democratizar el acceso a la medicina de especialidad. “Queremos fortalecer la práctica médica, facilitando un diagnóstico preciso y oportuno. Para ello, trabajamos junto a los médicos para complementar y extender sus capacidades, mejorando la utilización de los recursos en los sistemas de salud y la experiencia del paciente, permitiendo reducir los tiempos de espera en la atención y favorecer un diagnóstico preciso y oportuno”, destaca el CEO de Simbiótica, Javier Torres.

Another spinoff is Simbiótica, a product of interdisciplinary scientific collaboration between the AC3E and the Clinical Hospital of Universidad de Chile. Doctors, engineers, and researchers worked together to apply the latest advances in Artificial Intelligence developed by the Center's scientists to specialty medical diagnosis. After two years of research and clinical study, AC3E researcher Fernando Auat Cheein and electronic engineer Javier Torres founded this scientific-based technological startup whose main focus is the creation of tools that contribute to medical practice and democratize access to specialty medicine. “We want to strengthen medical practice, facilitating an accurate and timely diagnosis. To do this, we work together with doctors to complement and extend their capabilities, improving the use of resources in health systems and the patient experience, reducing waiting times in care, and favoring an accurate and timely diagnosis,” Simbiótica CEO Javier Torres said.



Sun and Play: Innovación tecnológica amigable con el medio ambiente

Sun and Play: Environmentally friendly technological innovation

Sun and Play es otra de las empresas que nace bajo el alero del AC3E, cuyos socios fundadores son los investigadores titulares del Centro Samir Kouro y Marcelo Pérez.

El spin off busca 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.

Uno de sus principales productos consiste en redes de nodos inteligentes para el monitoreo y señalización en autopistas, sin necesidad de energización o cableado, haciéndolo así más amigables con el medio ambiente. Al estar interconectados, 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.

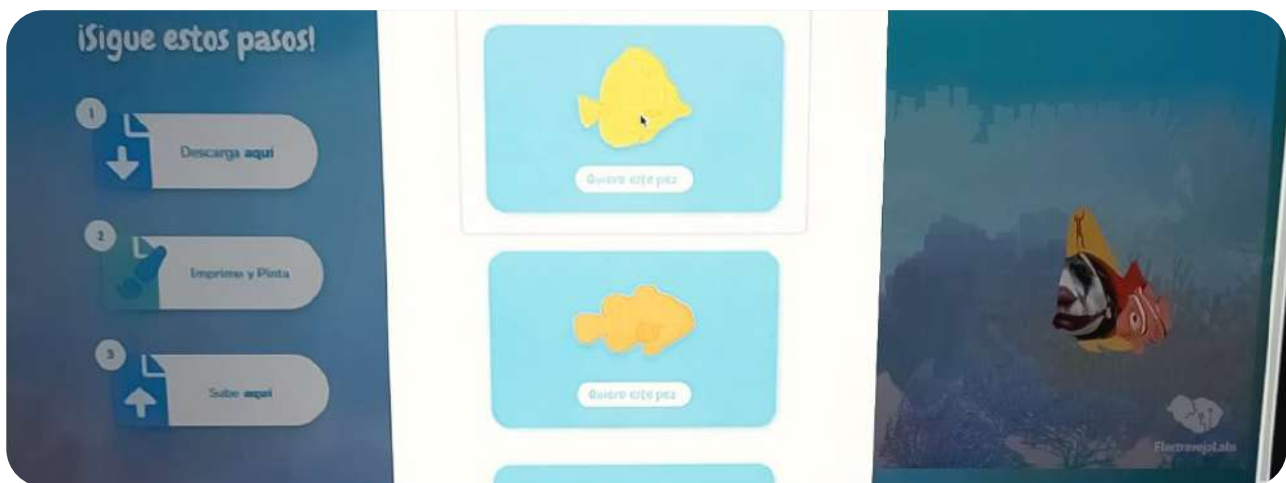
“El desarrollo que propusimos es un dispositivo que permite obtener datos a través de una matriz de sensores y entregar información por medio de LEDs para su utilización en carreteras sin necesidad de energización o cableado. Este desarrollo se basa en el nodo inteligente, que ya estamos desarrollando,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

Sun and Play was also founded under the umbrella of AC3E. Its founding partners are Principal Investigators Samir Kouro and Marcelo Pérez.

The spin-off seeks to eliminate dependence on alkaline batteries and others that contain materials that are heavily harmful to the environment. The company develops energy harvesting, which allows the creation of high-tech electronic devices that minimize pollution stemming from the use of batteries and lower maintenance and installation costs, which are often a barrier to entry to implement large-scale projects.

One of its main products consists of smart node networks for highway monitoring and signaling, without the need for energization or wiring, making them more environmentally friendly. Being interconnected, it is possible to monitor the state of a road and traffic, issue early warnings in case of accidents, and report an event on the road both to the central control system and drivers via colors and coordinated alerts.

“The development we proposed is a device that allows us to obtain data through a sensor array and deliver information through LEDs for use on roads without the need for energy or wiring. This development is based on the smart node, which we are already developing, but adjusted in terms of sensors and applicability,” said Marcelo Pérez.



Electroveja Labs; arte y tecnología al servicio de proyectos audiovisuales, instalaciones artísticas y marketing

Electroveja Labs: Art and technology at the service of audiovisual projects, artistic installations, and marketing

Electroveja Labs es una startup dedicada a la creación de soluciones tecnológicas que faciliten el acceso a la cultura, educación y entretenimiento. Sus proyectos se centran en acercar al usuario a nuevas experiencias y conocimientos, utilizando tecnologías como machine learning, projection mapping, AR, entre otros.

“Parte de nuestros objetivos buscan unir arte y tecnología para el desarrollo de innovaciones que tengan impacto positivo en la vida de las personas”, afirma Fabián Rubilar quien es Key Area Manager de Tecnologías para la Salud del AC3E y uno de los fundadores de Electroveja Labs junto al investigador del AC3E, Marcelo Pérez y los alumnos del Centro Nicolás Frois y Francisco Frez. A ellos, posteriormente se les sumarían Kevin Pizarro, Juan Manuel Meriño e Ignacio Espejo como integrantes del equipo de trabajo.

Según señalan los fundadores, la génesis de Electroveja tiene que ver con el interés de poder hacer algo en donde eléctrica, electrónica e inteligencia artificial pudieran aplicarse en ámbitos que no estuvieran asociados a proyectos industriales.

Electroveja ha desarrollado más de 6 intervenciones artístico/tecnológicas, destacándose 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 están generando permanentemente diversas experiencias interactivas que mezclan arte, ingeniería, ciencia y tecnología, como “Van Gogh te pinta”, instalada permanentemente en el museo, y “Pintapeces”, experiencia virtual desarrollada durante la pandemia, que unió a más de 500 personas

Electroveja Labs is dedicated to the creation of technological solutions that facilitate access to culture, education and entertainment. Its projects focus on bringing users closer to new experiences and knowledge, deploying technologies such as machine learning, projection mapping, augmented reality, among others.

“Part of our objectives seek to unite art and technology for the development of innovations that have a positive impact on people’s lives,” said Fabián Rubilar who is Key Area Manager of Health Technologies at AC3E and one founder of Electroveja Labs together with AC3E researcher Marcelo Pérez and students of the Nicolás Frois y Francisco Frez Center. They were later joined by Kevin Pizarro, Juan Manuel Meriño, and Ignacio Espejo as members of the work team.

According to the founders, the genesis of Electroveja has to do with the interest of being able to do something where electrical, electronics and artificial intelligence could be applied in areas that were not associated with industrial projects.

Electroveja has developed more than six artistic/technological interventions, highlighting a Projection Mapping on the surface of the canyon at Universidad Técnica Federico Santa María and the implementation of a space in the Artequin Museum, in which various interactive experiences mixing art, engineering, science and technology are being permanently generated, such as “Van Gogh paints you” and “Pintapeces,” a virtual experience developed during the pandemic, which brought together more than 500 people.



UNIVERSIDAD TÉCNICA
FEDERICO SANTA MARÍA