

INNOVACIÓN UANDES

INNOVATION UANDES

2010-2015



Universidad de
los Andes



**DIRECCIÓN
DE INNOVACIÓN**





INNOVACIÓN UANDES

INNOVATION UANDES

2010-2015

INNOVAR PARA SERVIR MEJOR
INNOVATING TO BETTER SERVE

CRÉDITOS / CREDITS

Publicado por la Dirección de Innovación de la Universidad de los Andes, dependiente de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Published by the Department of Innovation of the Universidad de los Andes under the vice-presidency for Research and Graduate Studies

EDITOR GENERAL / GENERAL EDITOR

José Ignacio Martínez, Vicerrector de Investigación y Postgrado
Matías Vial Valdés, Director de Innovación
José Ignacio Martínez, Vice-president for Research and Graduate Studies
Matías Vial Valdés, Director of Innovation

PERIODISTA / JOURNALIST

Francisca Cox Montt

DIRECCIÓN DE ARTE / ART DIRECTOR

Carolina Hernández Domínguez
María Ignacia Cardemil

FOTOGRAFÍA / PHOTOGRAPY

Rolando Oyarzún Ojeda

IMPRESIÓN / PRINTING

Ograma

Reservados todos los derechos de textos y fotografías / All rights reserved for text and photographs

Primera Edición 2015 / First Edition 2015
Impreso en Chile / Printed in Chile
Escribenos a iyd@innovacion.cl
Contact us iyd@innovacion.cl

ISBN: 978-956-7160-95-2



Universidad de

los Andes



**DIRECCIÓN
DE INNOVACIÓN**



**PMI
INNOVACIÓN**



**OFICINA DE
TRANSFERENCIA
TECNOLÓGICA**



Proyecto apoyado por



ÍNDICE

INDEX

| | | |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| I | DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN DEPARTMENT OF INNOVATION | 8 |
| | INNOVAR PARA SERVIR MEJOR INNOVATING TO BETTER SERVE | 18 |
| | PROPIEDAD INTELECTUAL INTELLECTUAL PROPERTY | 24 |
| | LÍNEA DE TIEMPO TIMELINE | 30 |
| II | NUESTRAS ÁREAS DE INVESTIGACIÓN APLICADA OUR APPLIED RESEARCH AREAS | 38 |
| | CELLS FOR CELLS CELLS FOR CELLS | 42 |
| | ODONTOLOGÍA: AVANCES EN REGENERACIÓN DE PULPA DENTARIA Y TEJIDOS BUCALES DENTISTRY: ADVANCES IN DENTAL PULP AND ORAL TISSUE REGENERATION | 54 |
| | AVANCES EN REPRODUCCIÓN HUMANA ADVANCES IN HUMAN REPRODUCTION | 58 |
| | DIALECT: UN DIAGNÓSTICO OPORTUNO DIALECT: A TIMELY DIAGNOSIS | 62 |
| | LA ROBOTIZACIÓN EN CHILE ROBOTIZATION OF CHILE | 68 |
| | EL APOYO DE LOS INVERSIONISTAS INVESTOR'S SUPPORT | 74 |
| | PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL (PMI) EN INNOVACIÓN INSTITUTIONAL IMPROVEMENT PLAN (PMI) IN INNOVATION | 76 |
| | NUESTROS LABORATORIOS OUR LABORATORIES | 82 |
| III | NUESTROS RESULTADOS OUR RESULTS | 92 |



**| DIRECCIÓN
DE INNOVACIÓN
DEPARTMENT OF
INNOVATION**



UNIVERSIDAD DE LOS ANDES SANTIAGO, CHILE

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES SANTIAGO, CHILE



Universidad de
los Andes

Chile tiene una población de más de 17 millones de habitantes. Las ciudades más grandes son Antofagasta, Santiago, Valparaíso, Concepción, Temuco y Puerto Montt.

SANTIAGO es la capital y concentra el 40% de la población del país. Está bordeada por la cordillera de los Andes al Este, lo que la convierte en un lugar muy atractivo en invierno por sus centros de esquí. La ciudad también está situada a dos horas de la costa central.

- > Población de 17,6 millones
- > PIB per cápita (PPP) USD \$23.165 (2014)
- > PIB anual (2015) USD \$431.802 millones
- > El gobierno entrega USD \$1.000 millones anuales para I+D

LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES (UANDES) es una universidad privada, sin fines de lucro, con sede en Santiago. Ofrece más de 30 programas de pregrado y Bachillerato y 150 programas de postgrado, postítulo y especialidades en áreas como Salud, Derecho, Educación, Ingeniería y Humanidades, que son cursadas por alrededor de 9.000 alumnos.

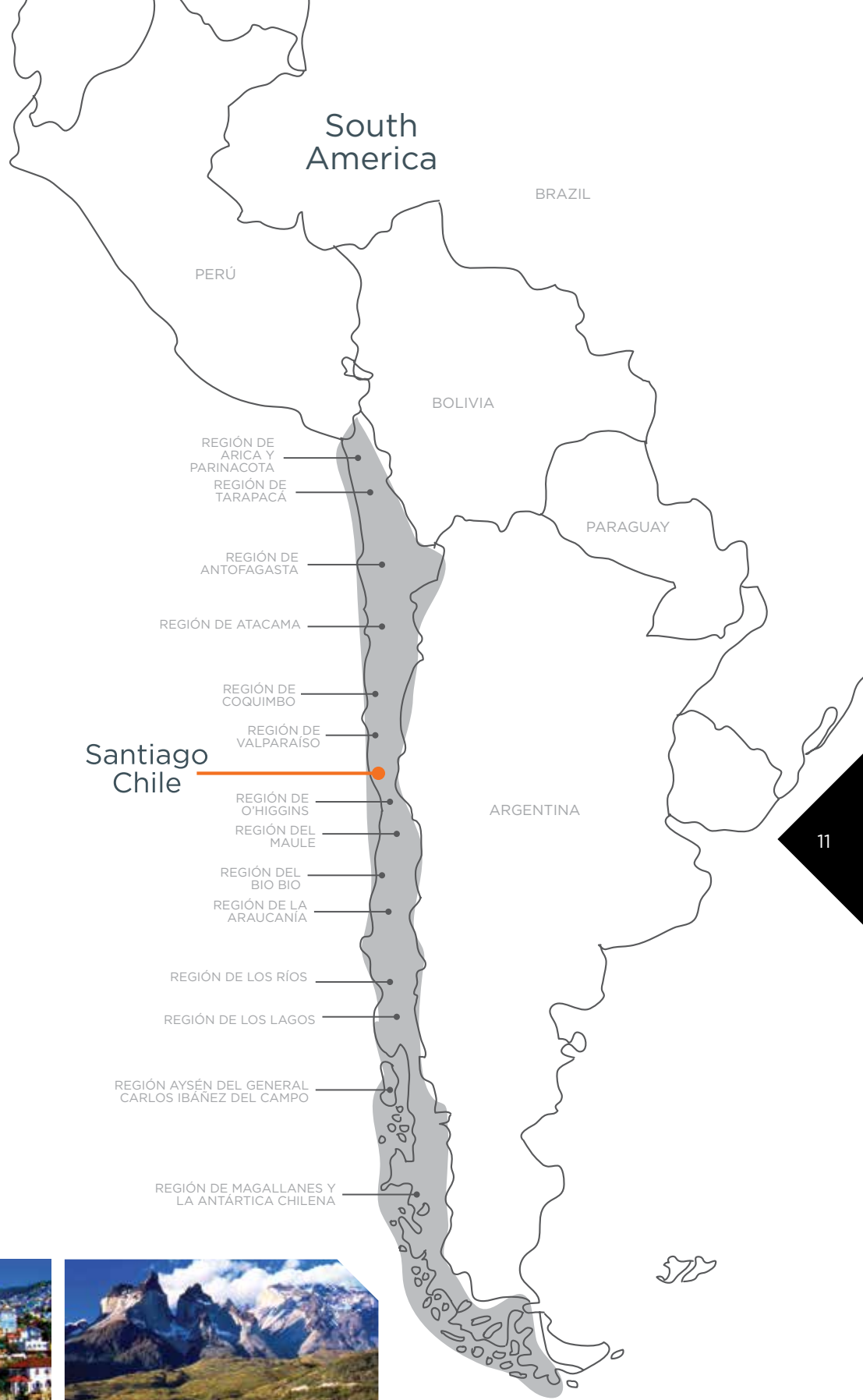
Chile has a population of more than 17 million inhabitants. The largest cities are Antofagasta, Santiago, Valparaíso, Concepción, Temuco and Puerto Montt.

Santiago is the capital, where 40% of the country's population is concentrated. Santiago is bordered by the Andes mountain range to the east, which makes it an extremely attractive place in winter because of its ski resorts. The city is also located two hours from the central coast.

- > Population of 17,6 million
- > GDP per capita - \$23,165 USD (2014)
- > Annual GDP (2015) - \$431 USD billion
- > The government contributes \$1 USD billion annually for R&D

The **Universidad de los Andes (UANDES)** is a private, non-profit university with headquarters in Santiago. The university offers more than 30 undergraduate and bachelor's degree programs and 150 graduate programs, post-graduate diplomas and specializations in areas such as Health, Law, Education, Engineering and Humanities. Approximately 9,000 students study at this university.





“ LA UANDES FUE ACREDITADA EN TODAS LAS ÁREAS POR LA (NA (2012-2017)) THE UANDES WAS ACCREDITED IN ALL AREAS BY THE (NA (2012-2017)) ”

Desde sus inicios la UANDES desarrolla investigación en diversas disciplinas, y desde 2010 ha puesto especial énfasis en la generación de innovación.

En el sistema universitario chileno la UANDES ocupa el tercer lugar en la captación de las mejores puntuaciones de los estudiantes que rinden la Prueba Única de Selección Universitaria (2014), y está acreditada por cinco años en todas las áreas susceptibles de recibir esta certificación por parte de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA; 2012-2017). Además, está acreditada como Centro de I+D por CORFO.

CAMPUS DE CLASE MUNDIAL

- > 54 hectáreas de campus.
- > ESE Business School de postgrado y educación ejecutiva.
- > Clínica Universitaria (56.000 m², 8 pisos, 117 camas).
- > Laboratorios y centros de Investigación e Innovación.
- > 87 acuerdos internacionales con instituciones de 24 países.
- > Biblioteca de 12.500 m².
- > Museo de Arte y Extensión Cultural.
- > Instalaciones para deportes de interior y al aire libre y una gran variedad de actividades extracurriculares.
- > Asociación de alumniUANDES con 12.400 alumni y entrega de donaciones para becas estudiantiles.

From its beginnings, UANDES has performed research in various disciplines. Since 2010, special emphasis has been placed on developing innovation.

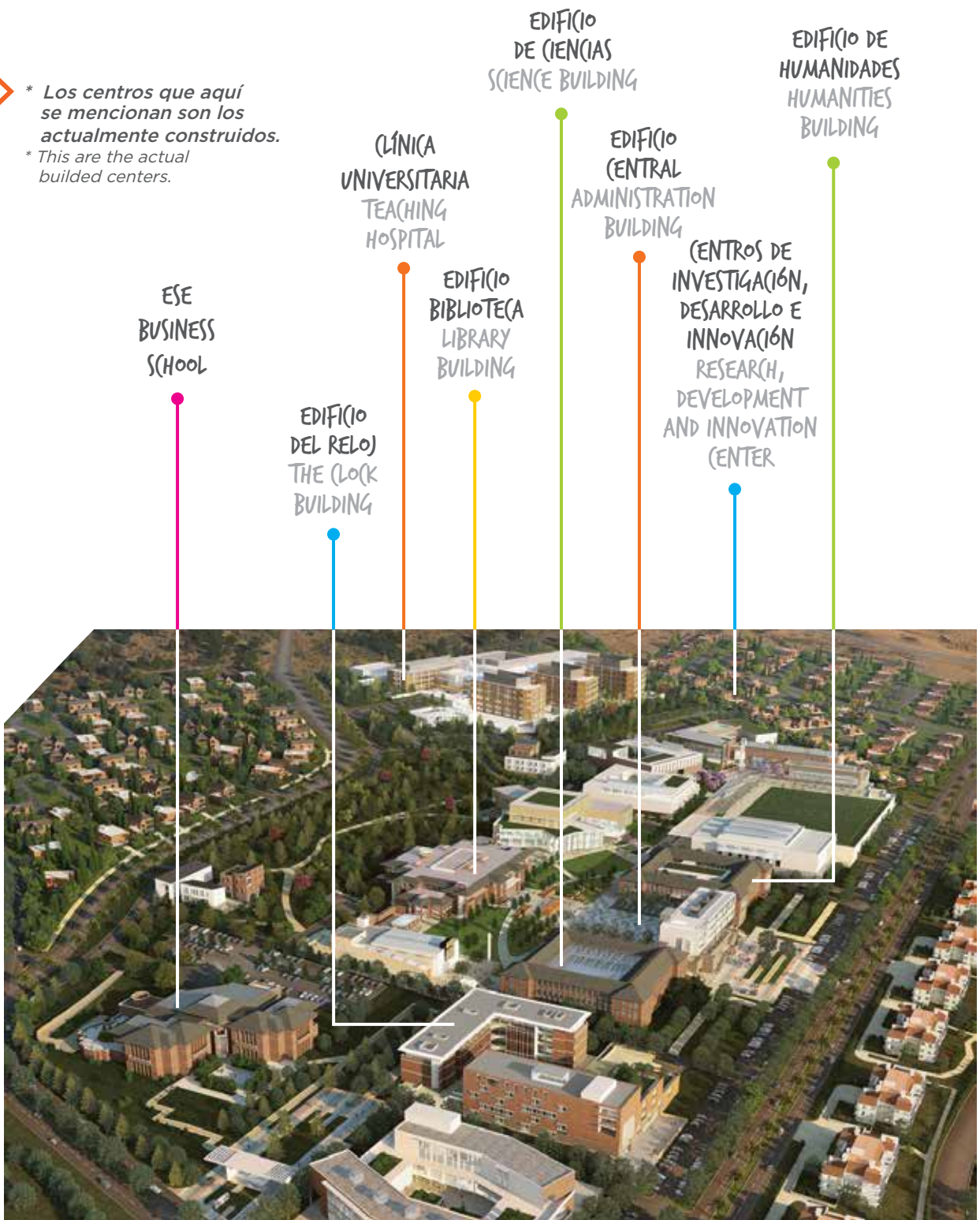
In the Chilean university system, UANDES holds the third highest student scores in the University Selection Exam (Prueba Única de Selección Universitaria, 2014). The university has been accredited for five years in all areas by the National Accreditation Commission (Comisión Nacional de Acreditación - CNA; 2012-2017). In addition, the university is accredited as an R&D center by CORFO.

World-class campus

- > 54 hectare campus.
- > ESE Business School of graduate and executive education.
- > Teaching Hospital (600,000 ft², 8 floors, 117 beds).
- > Laboratories and research and innovation centers.
- > 87 international agreements with institutions from 24 countries.
- > 130,000 ft² library.
- > Art and Cultural Outreach Museum.
- > Installations for indoor and outdoor sports and a large variety of extracurricular activities .
- > alumniUANDES association has 12,400 alumni that provide donations for student scholarships.



> * Los centros que aquí se mencionan son los actualmente construidos.
 * This are the actual builded centers.



DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN

DEPARTMENT OF INNOVATION

MISIÓN

Buscamos promover la transferencia tecnológica y la aplicación del conocimiento generado por la Universidad de los Andes para **BENEFICIAR A LA SOCIEDAD** y contribuir al desarrollo económico del país, y, a su vez, al financiamiento de la investigación de nuestra institución, a través de un **TRABAJO ESTRECHO CON LOS INVESTIGADORES** de la Universidad y una fuerte vinculación con el sector público y privado.

VISIÓN

Queremos ser reconocidos y valorados por la comunidad universitaria, instituciones públicas y privadas como una **UNIDAD DE EXCELENCIA EN LA GESTIÓN, DESARROLLO Y TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO** generado por la UANDES a la sociedad y al mercado.

MISSION

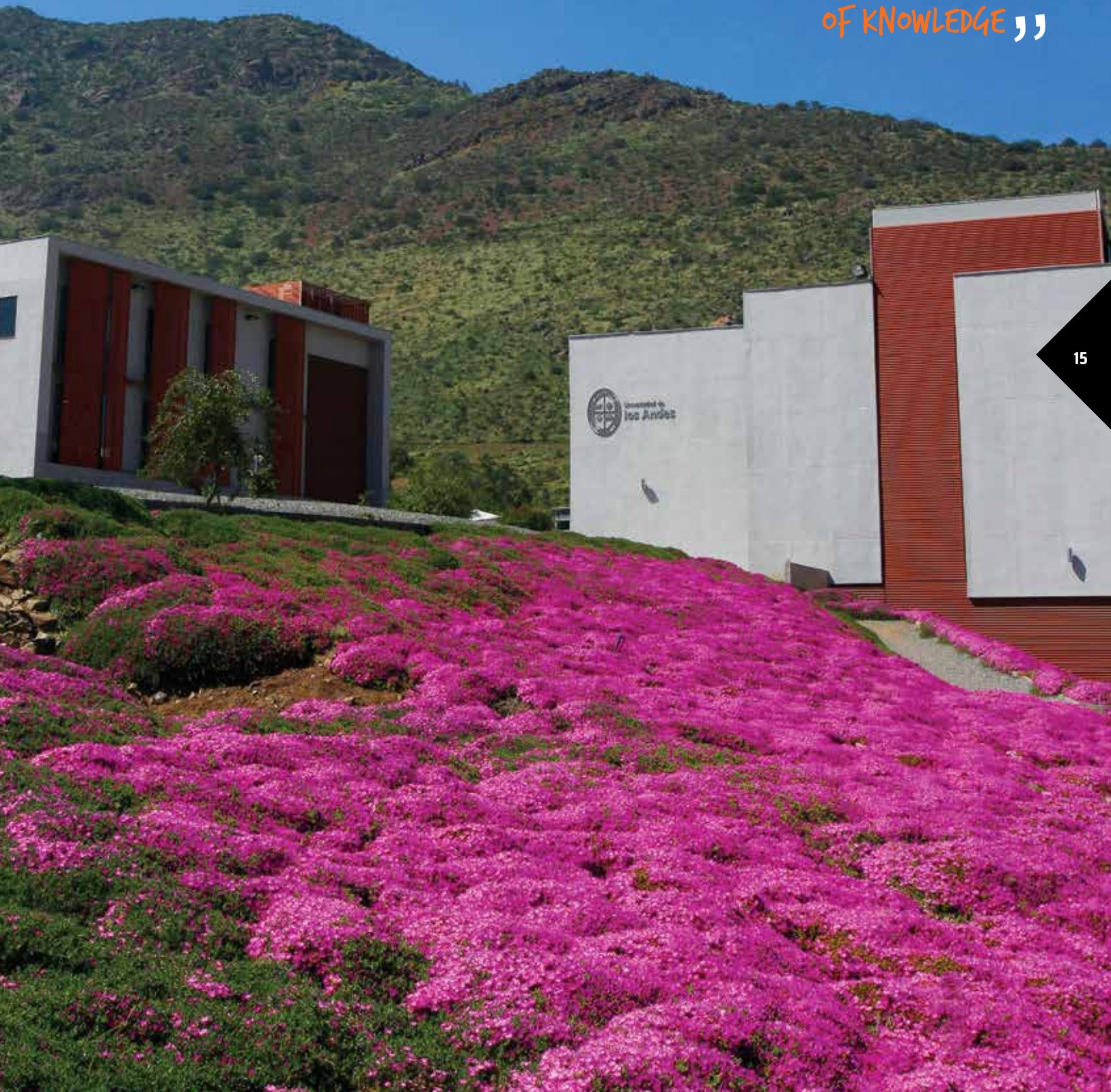
We seek to promote technology transfer and the application of knowledge generated by Universidad de los Andes to **benefit society** and contribute to the economic development of the country. At the same time, we seek to finance research at our institution by **working closely with university researchers** and create a strong connection with the public and private sectors.

VISION

We would like to be recognized and valued by the university community and by public and private institutions as an **organization with excellence in development, management and knowledge transfer** generated by UANDES for society and the marketplace.



“ NUESTRO OBJETIVO ES PROMOVER LA
TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y LA
APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO
OUR GOAL IS TO PROMOTE TECHNOLOGY
TRANSFER AND THE APPLICATION
OF KNOWLEDGE ”



COLUMNA

RECTOR JOSÉ ANTONIO
GUZMÁN CRUZATCOLUMN BY PRESIDENT JOSÉ
ANTONIO GUZMÁN CRUZAT

Hace cinco años, la Universidad de los Andes se encontraba en una encrucijada importante. Por una parte, había crecido en forma significativa en su investigación y producción científica y se experimentaba la necesidad de atraer recursos frescos para poder seguir creciendo al mismo ritmo. El acceso limitado a los fondos públicos y la escasez de recursos propios hacía necesario ver nuevas maneras de financiar los equipos científicos que se comenzaban a formar en aquel entonces. Por otra parte, la Universidad entendió que —como parte de su proceso de madurez— **ERA MUY IMPORTANTE COMENZAR A DESARROLLAR LA INVESTIGACIÓN APLICADA, QUE PERMITIERA ENTREGAR A LA SOCIEDAD RESULTADOS CONCRETOS DE INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, QUE EL PAÍS TAN URGENTEMENTE NECESITABA.**

De esta manera surgió la idea de crear una unidad que se enfocara en desarrollar planes de innovación y de investigación aplicada y que pudiera dedicarse a impulsar —en conjunto con los académicos de la Universidad— proyectos científicos que tuvieran acceso a financiamiento, tanto del Estado como de inversionistas privados.

Pasados estos primeros años, la Dirección de Innovación ha promovido hasta ahora el desarrollo de más de 70 tecnologías, a través de las cuales biomédicos, ingenieros, odontólogos y educadores se han comprometido en distintas iniciativas que producirán nuevo conocimiento y obtendrán, con el tiempo, resultados de frontera. **HASTA LA FECHA SE HAN LEVANTADO MÁS DE \$26.000 MILLONES, PROVENIENTES TANTO DE FONDOS PÚBLICOS COMO PRIVADOS. DESTACA TAMBIÉN LA REACCIÓN DE TRES SPIN-OFF —(CELLS FOR CELLS, KINOSTICS Y REGENERO)—, empresas privadas que nacieron al alero de la Universidad de los Andes y que buscan desarrollar la investigación aplicada en Biomedicina.**

Five years ago, Universidad de los Andes found itself at an important crossroads. On the one hand, the university had grown significantly in its research and scientific production and faced the need to attract fresh resources to continue expanding at the same pace. Limited access to public funds and a scarcity of local resources made it necessary to envision new ways of financing scientific teams that had begun to form at that time. On the other hand, the university understood that – as part of its growth process – **it was extremely important to begin developing applied research to deliver concrete results of technological innovation to society that were so urgently needed by the country.**

This is how the idea to create a department focused on developing innovation and applied research was created, to propel – together with university academics – scientific studies with access to financing from both public and private investors.

After the first few years, the Department of Innovation has continued to promote the development of more than 70 technologies, through which biomedical, engineering, dentistry and education professionals have been committed to different initiatives that will have produce new knowledge and have obtained pioneering results. **Approximately \$37 USD million has been raised to date, from both public and private funds. The creation of three spin-off is also worth noting, i.e., Cells for Cells, Kinostics and Regenero, which are private companies that were born under the wing of Universidad de los Andes that seek to develop applied research in Biomedicine.**



“ EL PAÍS NECESITA RESULTADOS
CONCRETOS DE INNOVACIÓN
TECNOLÓGICA
THE COUNTRY NEEDS
CONCRETE RESULTS IN
TECHNOLOGICAL INNOVATION ”

Nos encontramos ante un panorama sumamente alentador, ante un conjunto de iniciativas que nunca se vislumbraron y que salieron de la confluencia de libertad, creatividad y rigor científico. Estos logros, todavía incipientes, han despertado un aspecto importante de la vida universitaria y han significado una pequeña revolución, tanto en el modo de trabajo de los equipos científicos como en la organización necesaria para soportar este desarrollo.

Estamos muy orgullosos de todos quienes han hecho posible este desarrollo y muy agradecidos con todos aquellos que han confiado en nosotros.

El amplio panorama que se abre ante nuestros ojos nos permite seguir soñando en grande.

We find ourselves under an encouraging scene: a set of initiatives never before seen that arose from the combination of scientific freedom, creativity and rigor. These accomplishments, still incipient, have awakened an important aspect of university life and have created a small revolution, both in the way of working in scientific teams and in the organization required to support this development.

We are extremely proud of all those who have made this development possible and are extremely thankful to all those who have placed their faith in us.

The broad view that unfolds before our eyes allows us to keep dreaming big.

INNOVAR PARA SERVIR MEJOR

INNOVATE TO BETTER SERVE



MATÍAS VIAL, DIRECTOR DE INNOVACIÓN

MATÍAS VIAL, DIRECTOR OF INNOVATION

EN 2010 SE CREÓ LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN, BUSCANDO FORMAR Y ARTICULAR PUENTES ENTRE LA UNIVERSIDAD Y SUS INVESTIGADORES, LA EMPRESA Y EL SECTOR PÚBLICO, con el fin de traspasar soluciones concretas e innovadoras a las personas y/u organizaciones.

ES EN LAS UNIVERSIDADES DONDE SE GENERAN HOY EN EL MUNDO MÁS DEL 80% DE LAS SOLUCIONES INNOVADORAS QUE BENEFICIAN A LAS PERSONAS y la Dirección de Innovación de la UANDES ha ido construyendo iniciativas que esperan estar siendo aplicadas en un corto, mediano y largo plazo.

En estos cinco años de vida, tanto el sector privado como el público han confiado en nosotros y nos han comprometido significativos recursos económicos (más de \$26.000 millones), los cuales nos han permitido hoy incorporar infraestructura y equipamiento de frontera. Contamos con **MÁS DE 120 DESTACADOS PROFESIONALES DE DISTINTOS PUNTOS DEL PLANETA: EQUIPO DE CIENTÍFICOS, TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS, QUE REPRESENTAN A MÁS DE 15 PAÍSES, CON CULTURAS E HISTORIAS DISTINTAS**, todo lo cual enriquece la colaboración internacional, la creación de nuevo conocimiento y, por sobre todo, genera capacidades de desarrollo que nos permiten traspasarlo a la sociedad.

En este tiempo también destaca el compromiso y decisión Institucional de avanzar en Investigación e Innovación, y prueba de ello es su **ACREDITACIÓN POR LA COMISIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN (CNA) EN LAS 5 ÁREAS EXIGIDAS, ENTRE ELLAS EN INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO**. Junto con ello, son muchos otros los logros y avances que se describen a lo largo de este libro y que resumen el trabajo comprometido de todos quienes participan de esta gran tarea de **INNOVAR PARA SERVIR MEJOR**.

In 2010, the university created the Department of Innovation, which seeks to build and connect bridges between the university and its researchers, businesses and the public sector, where the goal is to provide concrete, innovative solutions to people and/or organizations.

Worldwide, it is in the universities where more than 80% of innovative solutions that benefit people are generated. The UANDES Department of Innovation has been building initiatives that are expected to be applied in the short, medium and long term.

In its five years of existence, both the private and public sectors have trusted us and have committed significant economic resources (more than \$37 USD million), which has allowed us to incorporate infrastructure and pioneering equipment. We have **more than 120 distinguished professionals from all over the world: a scientific, technical and administrative team that represents more than 15 countries, with different cultures and histories**, all of which enrich international collaboration, the creation of new knowledge and, above all, development capabilities that enable us to transfer these innovations onto society.

Another area that must be highlighted is the commitment and institutional decisions promoting research and innovation. Proof of this is its accreditation by the **National Accreditation Commission (CNA) in the five required areas, which include research and graduate studies**. Along with this, there are many other accomplishments and advances that are described throughout this book, that summarize the committed work of all those who participate in this great task of **innovating to better serve**.



Orazio Descalzi, Director de Investigación; José Ignacio Martínez, Vicerrector de Investigación y Postgrado y Matías Vial, Director de Innovación.
Orazio Descalzi, Director of Research; José Ignacio Martínez, Vice-president for Research and Graduate Studies and Matías Vial, Director of Innovation.

EL PRÓXIMO QUINQUENIO BUSCAREMOS LA MATERIALIZACIÓN Y MASIFICACIÓN DE LA INNOVACIÓN DE ALGUNAS DE LAS TECNOLOGÍAS QUE ESTÁN SURGIENDO DESDE INGENIERÍA, ODONTOLOGÍA, MEDICINA, EDUCACIÓN Y OTRAS CARRERAS UANDES, JUNTO CON LA CREACIÓN DE UNA CULTURA DE PROPIEDAD INTELECTUAL Y GENERACIÓN DE PATENTES, todo lo cual se traducirá en beneficios para nuestra sociedad.

Este libro surge como resultado del avance que ha habido en el ámbito de la innovación en la UANDES; buscamos destacar no solo nuestros logros, sino también a nuestros “champions”, investigadores, inventores y emprendedores que han querido tomar el maravilloso desafío de apostar por este camino de la innovación, que es riesgoso e incierto, y que es el corazón de la creación de nuevo conocimiento aplicado y contribución directa a la calidad de vida de las personas.

In the next five years, we seek the establishment and widespread growth of innovation of technologies that have emerged from engineering, dentistry, medicine, education and other UANDES departments, together with the creation of a culture of intellectual property and patent generation, all of which will benefit our society.

This book came to be as a result of the progress that has been made in the area of innovation at UANDES. We seek to highlight not only our accomplishments but also those of our “champions”: researchers, inventors, and entrepreneurs who have taken on the marvelous challenge represented by this innovation path, which is risky and uncertain and which is the heart of creating our applied knowledge that directly contributes to our society and our quality of life.

QUIÉNES SOMOS

WHO WE ARE



La UANDES ha sido acreditada en las cinco áreas exigidas por la Comisión Nacional de Acreditación (Gestión Institucional, Docencia de Pregrado, Investigación, Vinculación con el Medio y Docencia de Postgrado). Asimismo, recibió la acreditación como Centro de Investigación y Desarrollo por CORFO, lo que le otorga un beneficio a la inversión privada en la Investigación (Ley I+D).

UANDES has been accredited in the five required areas by the National Accreditation Commission (Institutional Management, Undergraduate Teaching, Research, Relationship with its Surroundings and Graduate Teaching). UANDES has also received accreditation as a Research and Development Center by CORFO, which benefits private investment in research (R&D Law).



1. Matías Vial
Director de Innovación
Director of Innovation
mvia@uandes.cl



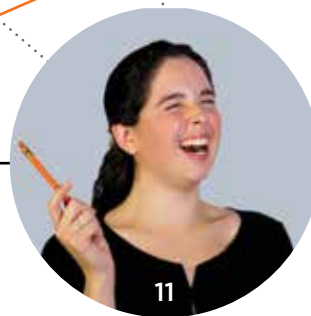
5. Clara Zucchini
Coordinadora de Propiedad Intelectual
Intellectual Property Coordinator
czucchini@uandes.cl



9. Patricia Contreras
Jefa de Control y Gestión
Management and Oversight Chief
pcontrerasd@uandes.cl



2. Patricia Miranda
Asistente
pmiranda@uandes.cl



6. Danilo Segovia
Subdirector de Proyectos y Fondos Públicos
Deputy Director of Public Projects and Funds
dsegovia@uandes.cl



10. Ximena Rojas
Coordinadora de Gestión Financiera y Administrativa
Financial and Administrative Management Coordinator
xrojas@uandes.cl

3. Paula Quitral
Analista de Gestión Financiera y Administrativa
Financial and Administrative Management Analyst
jcontreras@uandes.cl

7. Silvana Becerra
Jefa de Desarrollo de Tecnologías
Technological Development Chief
sbecerra@uandes.cl

11. Isabel Torres
Analista de Desarrollo y Comercialización
Development and Commercialization Analyst
itorres@uandes.cl

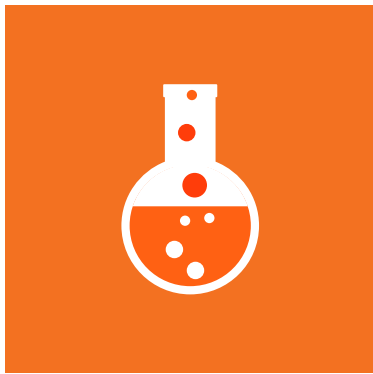
4. Anil Sadarangani
Subdirector de Desarrollo y Comercialización y Director del PMI
Deputy Director of Development and Commercialization and PMI Director
anils@uandes.cl

8. Micaela Buraschi
Analista de Proyectos de Innovación
Innovation Projects Analyst
mburaschi@uandes.cl

12. Carola Amenábar
Coordinadora de Comunicaciones
Communications Coordinator
camenabar@uandes.cl

MODELO DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN

MODEL OF OUR INNOVATION DEPARTMENT



**INVESTIGACIÓN
BÁSICA Y APLICADA**
BASIC AND APPLIED RESEARCH



IDEA
IDEA

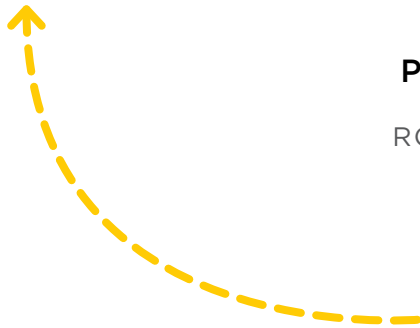


PATENTES
PATENTS

**POLÍTICA DE DISTRIBUCIÓN
DE LOS ROYALTIES**
ROYALTIES DISTRIBUTION POLICY*

30%

INVESTIGADORES
RESEARCHERS



*Según política de Propiedad Intelectual con fecha enero 2013.
According Intellectual Property Policy dated January 2013.



DESARROLLO DE I+D
R&D DEVELOPMENT



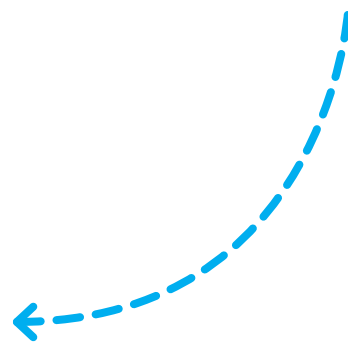
COMERCIALIZACIÓN
COMMERCIALIZATION



ESCALABILIDAD
SCALABILITY

35%
FACULTAD
FACULTY

35%
UNIVERSIDAD
UNIVERSITY



PROPIEDAD INTELECTUAL INTELLECTUAL PROPERTY

“ LA INNOVACIÓN HA PERMITIDO AL HOMBRE
(REAR, CONOCER Y GENERAR NUEVAS
TECNOLOGÍAS Y DISPOSITIVOS EN BENEFICIO
DE LA SALUD DE LAS PERSONAS
INNOVATION HAS ALLOWED MAN TO CREATE,
LEARN AND GENERATE NEW TECHNOLOGIES AND
DEVICES THAT BENEFITS HUMAN HEALTH ”

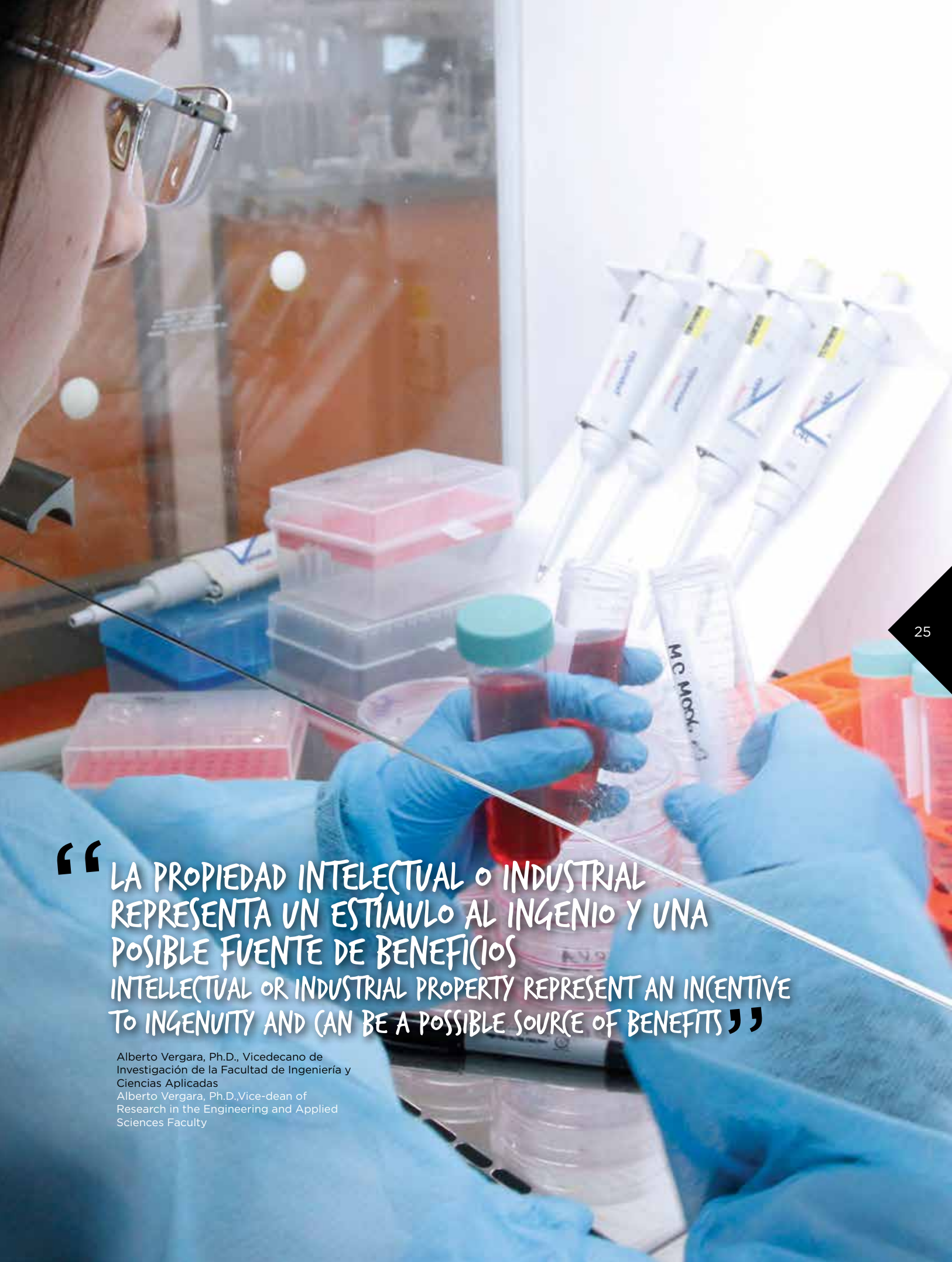
María Teresa Valenzuela, Vicedecana de Investigación y
Postgrado de la Facultad de Medicina
María Teresa Valenzuela, Vice-dean for Research and Graduate
Studies at the Faculty of Medicine

ASEGUAR Y PROTEGER de la manera más sólida posible la **PROPIEDAD INTELECTUAL** del conocimiento generado por las universidades es esencial si se quiere cumplir el rol de transferir tecnologías a la sociedad.

La Dirección de Innovación ha buscado crear una conciencia respecto de ello a través de la **ENTREGA DE DIFERENTES DOCUMENTOS A SUS INVESTIGADORES**, con el objetivo de poder capturar valor, lograr potenciales interesados en la distribución de ese conocimiento y reconocer la autoría de esa invención.

Ensuring and protecting the intellectual property of knowledge generated by universities in the most effective way possible is essential to fulfilling the role of transferring technologies to society.

The Department of Innovation has sought to create awareness in this area **by delivering different documents to its researchers, aiming to capture value**, reach those with potential interest in the distribution of that knowledge and recognize the authority of that invention.



“ LA PROPIEDAD INTELECTUAL O INDUSTRIAL REPRESENTA UN ESTÍMULO AL INGENIO Y UNA POSIBLE FUENTE DE BENEFICIOS INTELLECTUAL OR INDUSTRIAL PROPERTY REPRESENT AN INCENTIVE TO INGENUITY AND CAN BE A POSSIBLE SOURCE OF BENEFITS ”

Alberto Vergara, Ph.D., Vicedecano de Investigación de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas
Alberto Vergara, Ph.D., Vice-dean of Research in the Engineering and Applied Sciences Faculty

NUESTRAS POLÍTICAS DE PROPIEDAD INTELECTUAL

OUR INTELLECTUAL
PROPERTY POLICIES



1. **REGLAMENTO DE PROPIEDAD INTELECTUAL** para orientar el trabajo de los investigadores, está disponible junto con los siguientes dos reglamentos en INNOVACION.UANDES.CL

2. **NORMATIVA SOBRE CONFLICTOS DE INTERÉS Y DE COMPROMISO EN RELACIÓN A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA.**

3. **POLÍTICAS SOBRE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y GENERACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA UNIVERSITARIA O SPIN OFF.**

4. **(CUADERNO DE LABORATORIO,** una nueva herramienta para resguardar adecuadamente el trabajo realizado en el transcurso de una investigación, tanto para propósitos académicos como para la protección del conocimiento generado.

5. **GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS DE USO DE (CUADERNO DE LABORATORIO,** cuyo objetivo es crear conciencia entre los investigadores de las buenas prácticas que deben seguir al momento de investigar, proteger sus estudios y respaldarlos ante futuras gestiones de propiedad intelectual que puedan realizarse.

6. **GUÍA DEL INVENTOR,** que entrega de manera simple nociones básicas sobre lo que se debe realizar al generar una invención. La guía contempla información sobre el diagrama de flujo del proceso de gestión de la propiedad intelectual.

7. **"DE LA IDEA AL MERCADO, CINCO ETAPAS PARA GESTIONAR LA PROPIEDAD INTELECTUAL EN TU EMPRESA".** El objetivo de este libro ha sido reunir la información existente acerca de la gestión de la propiedad intelectual, presentándosela al empresario o emprendedor de una manera clara y simple, así como una hoja de ruta con información práctica que lo acompañe desde la concepción de una idea hasta la comercialización de una invención, obra u otra creación del intelecto.

1. **Intellectual Property Guidelines** to orientate researchers work available at the following website as well as the following two policies: innovacion.uandes.cl.

2. **Regulation for conflicts of interest and commitment** regarding scientific investigation.

3. **Policies governing technology transfer and founding of businesses based on university technology or spin-offs.**

4. **Laboratory Notebook**, a new tool to adequately protect completed work throughout the research process, both for academic purposes and to protect the knowledge produced.

5. **Best Practices Guide for the use of Laboratory Notebook**, whose objective is to raise awareness among researchers regarding best practices that must be followed when undertaking research to protect their studies and reinforce their research in light of future intellectual property management that could occur.

6. **Inventor's Guide** offers a simple explanation regarding what must be done during the process of creating an invention. The guide includes information on the flow diagram of the process of intellectual property management.

7. **"From the idea to the market, five steps for managing intellectual property in your business."** The objective of this book is to bring together existing information on intellectual property management, which presents information to an entrepreneur clearly and simply; this book is like a roadmap with practical information to accompany an entrepreneur from an idea's conception to the commercialization of an invention, work or other intellectual creation.

“ LA PROPIEDAD INTELECTUAL ENTREGA TRANQUILIDAD AL INVESTIGADOR ACERCA DEL JUSTO RECONOCIMIENTO DE SU LABOR INVESTIGATIVA INTELLECTUAL PROPERTY BRINGS PEACE TO THE RESEARCHER REGARDING FAIR RECOGNITION OF THEIR RESEARCH EFFORTS ”

Cristián Bravo, Vicedecano de Investigación de la Facultad de Odontología
Cristián Bravo, Vice-dean of Research in the Faculty of Dentistry



15 SOLICITUDES DE PATENTES PRESENTADAS

15 PATENT APPLICATIONS

1. Método para el monitoreo, el diagnóstico y/o pronóstico de la lesión renal aguda en fase temprana.
 2. Test de fertilidad utilizando fluido cervicovaginal.
 3. Dispositivo y plataforma para la evaluación del potencial terapéutico o la calidad de las células madre.
 4. Método, sistema y kit para identificación forense a través de la pulpa dentaria.
 5. Uso de células madre menstruales para el tratamiento de carcinoma pancreático humano.
 6. Uso de estatinas para el desarrollo de un dentífrico medicado que puede tratar la enfermedad periodontal.
 7. Sonda de flujo para optimizar la medición del contenido de agua líquida en la niebla.
 8. Células obtenidas a partir de fluido menstrual pueden ser cultivadas in vitro y muestran propiedades de células madre mesenquimales y ventajas de cultivo y expansión.
 9. Método para el monitoreo, el diagnóstico y/o pronóstico de hipoxia en fase temprana.
 10. Células madre mesenquimales derivadas de corion y medio de cultivo acondicionado como inductor de angiogénesis para el tratamiento de la degeneración cardíaca.
 11. Instrumento para la recuperación rápida y no invasiva de implantes dentales de titanio fallidos y no oseointegrados a través de una combinación de energía térmica y vibración ultrasónica.
 12. Fabricación automatizada capa por capa de tejido vascular ingenierizado.
 13. Nuevo tratamiento para el vitiligo usando células madre mesenquimales derivadas de melanocitos.
 14. Exosomas derivados de diferentes fuentes de células madre promueven selectivamente el crecimiento neuronal.
 15. Terapia combinada de antibióticos y células madre menstruales para mejorar la supervivencia en sepsis.
1. Methods for the monitoring, diagnosis and/or prognosis of early-phase acute renal lesion.
 2. Fertility test using cervicovaginal fluid.
 3. Device and platform to evaluate the therapeutic potential or quality of stem cells.
 4. Method, system and kit for forensic identification through dental pulp.
 5. Use of menstrual stem cells in the treatment of human pancreatic carcinoma.
 6. Use of statins in the development of a medicated toothpaste that can treat periodontal disease.
 7. Flow catheter to optimize the measurement of the content of liquid water in fog.
 8. Cells obtained from menstrual flow can be cultivated in vitro and demonstrate properties of mesenchymal stem cells and advantages of cultivation and expansion.
 9. Method for the monitoring, diagnosis and/or prognosis of early-phase hypoxia.
 10. Mesenchymal stem cells derived from chorion and by conditioned cultivation as an angiogenesis inductor in the treatment of cardiac degeneration.
 11. Instrument for rapid and non-invasive recovery of failed, non-osseointegrated titanium dental implants through a combination of thermic energy and ultrasonic vibration.
 12. Automatic, layer-by-layer manufacturing of engineered vascular tissue.
 13. New treatment for vitiligo using mesenchymal stem cells derived from melanocytes.
 14. Exosomes derived from different stem cell sources that selectively promote neuronal growth.
 15. Combined antibiotic and menstrual stem cell therapy to improve survival under sepsis.



ESTUDIOS DE ABOGADOS ASOCIADOS
ASSOCIATED LEGAL ENTITIES

CHILE

Carey

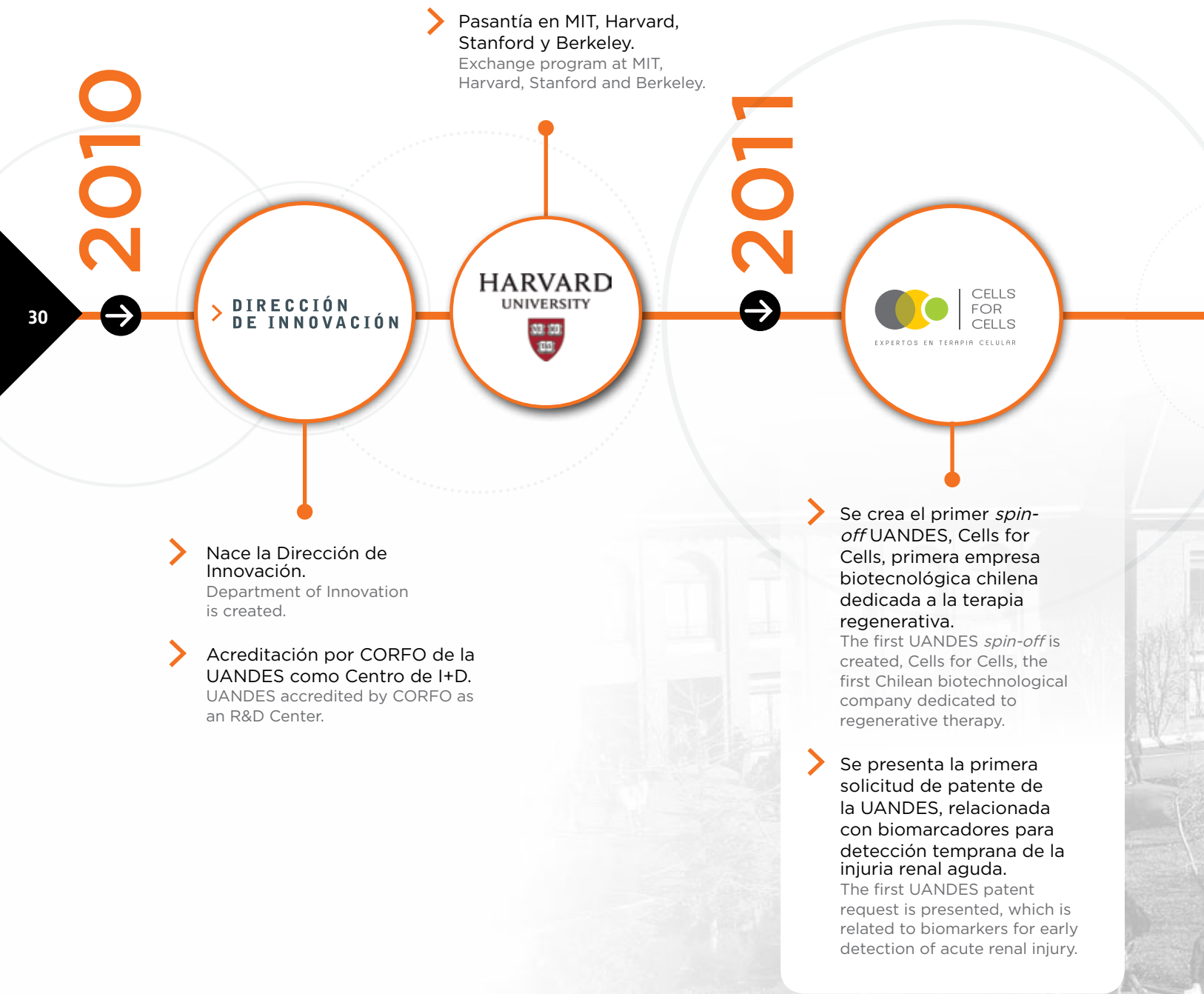
SILVA & CIA
ABOGADOS
Patronato Dentístico - Tucumán

EE.UU

Procopio

LÍNEA DE TIEMPO

TIMELINE



- > Se adjudica proyecto CORFO relacionado con el tratamiento de la insuficiencia cardíaca con células madre.
CORFO grant awarded related to the treatment of cardiac failure with stem cells.

- > Pasantía en el National Institute of Health (NIH), Washington, EE.UU., para aprender proceso de transferencia tecnológica.
Study exchange at the National Institute of Health (NIH) in Washington, USA to learn about the process of technology transfer.



- > Se inauguran los nuevos laboratorios de la UANDES: Centro de Investigación Biomédica (CIB) y el Centro de Investigación en Ingeniería y Ciencias Aplicadas.
UANDES new laboratories are inaugurated: Biomedical Research Center Engineering and Applied Sciences Research Center.

2012



- > Realización del Primer Congreso Internacional de Terapia Celular.
First International Conference on Cellular Therapy.
- > Creación del segundo *spin-off* de la UANDES, Kinostics, para la detección temprana de la injuria renal aguda junto a Aurus y Andrómaco.
Creation of the second UANDES *spin-off*, Kinostics, for the early detection of acute renal injury along with private investment of Aurus and Andrómaco.

- > Lanzamiento del libro *De la Idea al Mercado* y del primer Reglamento de Propiedad Intelectual.
From the Idea to the Marketplace book release and the first Intellectual Property Guidelines.
- > Contratación de Maroun Khoury como Director Científico de Cells for Cells.
Hiring of Scientific Director Maroun Khoury for Cells for Cells.

- > Adjudicación de proyecto de desarrollo Oficinas de Transferencia Tecnológica (OTL) 1.0, financiado por CORFO.
Development grant for the Offices of Technology Transfer 1.0 awarded, which is financed by CORFO.
- > Pasantía en la Universidad de California, Davis.
Study exchange at the University of California, Davis.

2013



> PMI INNOVACIÓN

regenero.



- > Se adjudica el Consorcio Tecnológico en Terapia Regenerativa REGENERO, en el que participan Cells for Cells, UANDES y Clínica Dávila, con financiamiento de CORFO (Total \$9.500 millones).

REGENERO Technological Conference on Regenerative Therapy awarded, in which Cells for Cells, UANDES and the Dávila Clinic participated, with financing from CORFO (\$13 USD million).

- > Participación en Biolatam Bogotá, Colombia y en mesa redonda en Tercer Congreso Anual “Chile: Ciencia, Tecnología y Empresa”, organizado por CORFO.

Participation in Biolatam Bogotá, Colombia and in round tables in the Third Annual Conference, “Chile: Science, Technology and Business”, which was organized by CORFO.

- > Pasantía en Israel de la Dirección de Innovación, junto a empresarios.

Department of Innovation study exchange in Israel alongside entrepreneurs.

- > Se adjudica el Plan de Mejoramiento Institucional para la Innovación (PMI) en el ámbito de la Terapia Regenerativa e Ingeniería de Tejidos, con un aporte MECESUP de \$2.500 millones por 3 años.

Institutional Improvement Plan for Innovation (PMI) awarded in the area of regenerative therapy and tissue engineering with a three-year MECESUP contribution of \$5 USD million.

- > Visita de Renée Ben-Israel, Vicepresidente de Transferencia Tecnológica de Yissum Research Development Company, de la Universidad Hebrea de Jerusalén.

Visit from Renée Ben-Israel, Vice-president of Technology Transfer at the Yissum Research Development Company, from the Hebrew University of Jerusalem.

- > Rectoría oficializa la Innovación como parte de los planes de trabajo de los profesores de la UANDES.

University administration makes Innovation official as part of the work plans for UANDES professors.

> Ingeniería se adjudica su primer proyecto FONDEF sobre “Biopurificación de aire de interiores”, por \$150 millones.
Engineer awarded his first FONDEF grant on “Biopurification of interior air” for the amount of \$214.000 USD.

> Odontología se adjudica su primer proyecto CORFO sobre “Desarrollo de Regeneración Celular en la pulpa dentaria”, de Claudia Brizuela, DDS, con aporte público y privado por \$225 millones.
School of Dentistry awarded its first CORFO grant on “Development of cellular regeneration in dental pulp,” by dentist Claudia Brizuela, DDS, with public and private funding for \$321.000 USD.

2014



> Se lanza la nueva página web de la Dirección de Innovación, innovacion.uandes.cl.
New Department of Innovation webpage is launched innovacion.uandes.cl.

> Se adjudica el fondo de fortalecimiento de la Oficina de Transferencia Tecnológica OTL 2.0, de CORFO, por \$140 millones.
Awarding of enrichment fund for the Office of Technology Transfer OTL 2.0 of CORFO for \$200.000 USD.



> Se crea Dialect, proyecto tecnológico para la detección temprana de dificultades lectoras en preescolares, que a la fecha ha evaluado a más de 5.800 alumnos.
Dialect is created, a technological project for the early detection of reading difficulties in preschoolers, which to date, has been assessed more than 5.800 students.

> Firma de Convenios con la Universidad California de San Diego, EE.UU. (con el Centro de Terapia Regenerativa), con la Universidad de La Frontera, Chile y con la Universidad de Queensland, Australia.
Signature of agreement with the University of California at San Diego, USA (with the Center for Regenerative Therapies), with Universidad de La Frontera, Chile and with Queensland University, Australia.



> Se inauguran nuevos laboratorios y Sala de Cultivo de Cells for Cells, Regenero y del Plan de Mejoramiento Institucional, con más de 180 m².
New Cells for Cells, Regenero and Institutional Improvement Plan laboratories inaugurated, with more than 180 ft² of space and contains a culture room.

> Contratación de 15 investigadores extranjeros.
Hiring of 15 foreign researchers.

> Pasantía en ISIS Innovation de la Universidad de Oxford, Inglaterra.
Study exchange at ISIS Innovation at Oxford University, England.



> Se realiza el Segundo Congreso Internacional de Terapia Celular en la UANDES.
Second International Conference on Cellular Therapies held at UANDES.

> Lanzamiento del Primer Concurso Colaborativo "Inicia tu Idea", junto a la Universidad de La Frontera.
Launching of the first collaborative competition, "Jump start your idea," together with the Universidad de La Frontera.

> Acreditación Institucional de la Universidad de los Andes por la CNA en las cinco áreas exigidas, entre ellas, Investigación y Postgrado.
Institutional accreditation at the Universidad de los Andes by the CNA in five required areas, amongst them, Research and Graduate Studies.

2015



> Participan más de 100 académicos en los Talleres *Infaculty* de Innovación impartidos a las facultades de Odontología, Medicina e Ingeniería y Ciencias Aplicadas junto con el ESE Business School.
More than 100 academics participate in intra-departmental Innovation workshops held for the departments of Dentistry, Medicine and Engineering and Applied Sciences together with the ESE Business School.

> Cells for Cells lanza al mercado una nueva terapia a partir de fibroblastos con fines estéticos: Miacell, obtenido de células de la placenta.
Cells for Cells launches a new therapy based on fibroblasts with aesthetic objectives into the marketplace, Miacell, which is obtained from placental cells.

> Cells for Cells concluye el primer ensayo clínico Fase 1 en tratamiento para insuficiencia cardíaca, terapia llamada Cellistem.
Cells for Cells concludes the first clinical phase I study in the treatment of cardiac failure, a therapy known as Cellistem.

> Lanzamiento de sistema de regeneración para la pulpa dentaria, utilizando Fibrina Rica en Plaquetas y Leucocitos (L-PRF), con el investigador Nelson Pinto.
Launching of the regeneration system for dental pulp, which uses fibrin rich in platelets and leukocytes (L-PRF), with medical researcher Nelson Pinto.

> Se realizan cuatro Jornadas de Transferencia Tecnológica con destacados participantes, como Harvey Lodish, del MIT; abogados de Procopio, Estados Unidos, entre otros.
Technology Transfer Seminars held with noted participants, such as Harvey Lodish of MIT and Procopio lawyers from the United States, among others.

> Primer proyecto de Innovación Social adjudicado por el investigador Francisco Bustamante.
First Social Innovation project awarded by researcher Francisco Bustamante.

- Se realiza el Tercer Congreso Internacional de Terapia Celular en el marco del Latin American Meeting 2015 de la ISCT (International Society for Cellular Therapy).
Third International Conference on Cellular Therapy held in the timeframe of the Latin American Meeting 2015 of the ISCT (International Society for Cellular Therapy).

- Se lanza Magíster en Innovación de la Facultad de Odontología y el primer Minor en Innovación basado en ciencia de Chile.
A new Masters in Innovation by the Department of Dentistry and the first Chilean Minor in science-based were created.

- Se publica dossier con el estado de avance de las 70 tecnologías en desarrollo en el sitio web innovacion.uandes.cl
Publication of the dossier of the progress status of 70 technologies in development on the website innovacion.uandes.cl



| Project | Description |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| USA - SEPPI | Artificial intelligence to assess teaching skills in a classroom. |
| USA - CDMR | Improving outcomes for pediatric oral dyspraxia of toothbrushing in children. |
| USA - CDMR | Platform to enhance reading skills based on reading levels, increase reading comprehension. |
| USA - CDMR | Improving outcomes for handwriting and assessment of reading skills in children from kindergarten to 1st grade. |
| USA - CDMR | Test to assess phonological awareness suitable for children in Chile. |
| USA - CDMR | Test to assess creative awareness suitable for children in Chile. |
| USA - CDMR | Test to assess creative awareness suitable for children in Chile. |
| USA - CDMR | Test to assess creative awareness suitable for children in Chile. |




- El presidente de la ISCT, Massimo Dominici, lanza el documento "Reference Collateral" sobre terapias celulares no probadas en una conferencia abierta al público.
The president of the ISCT, Massimo Dominici, launches the document "Reference Collateral" on untested cellular therapies in a conference open to the public.

- Investigadores UANDES se adjudican 11 proyectos Fondecyt, 8 CORFO y 1 FONDEF.
UANDES researchers awarded 11 Fondecyt grants, 8 CORFO grants and 1 FONDEF grant.



*Investigador en laboratorio GMP-Cells for Cells en
Clínica Universidad de los Andes.
Researcher at GMP-Cells for Cells lab
in Teaching Hospital.*



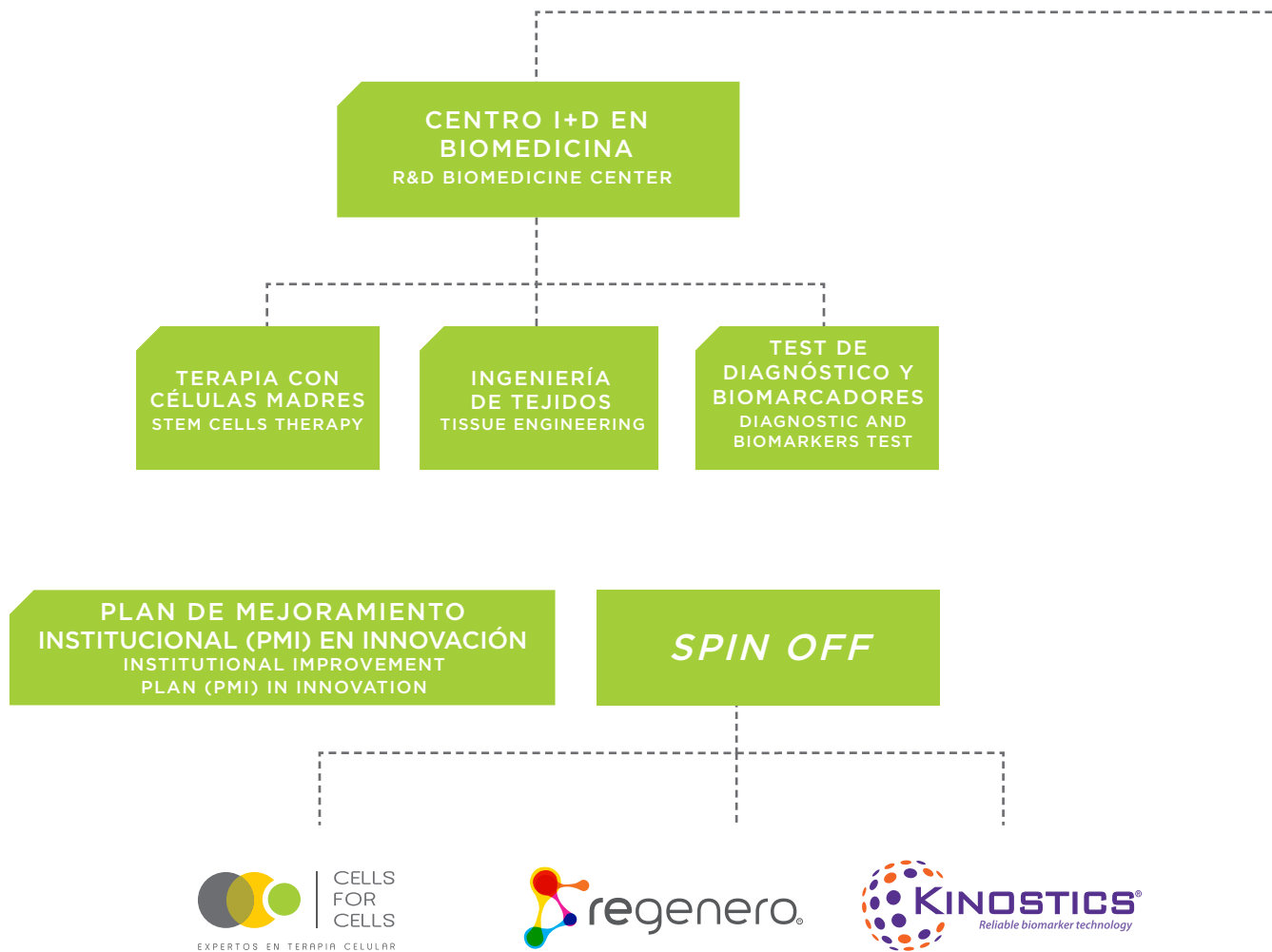
**II NUESTRAS
ÁREAS DE
INVESTIGACIÓN
APLICADA**

**II OUR APPLIED
RESEARCH AREAS**

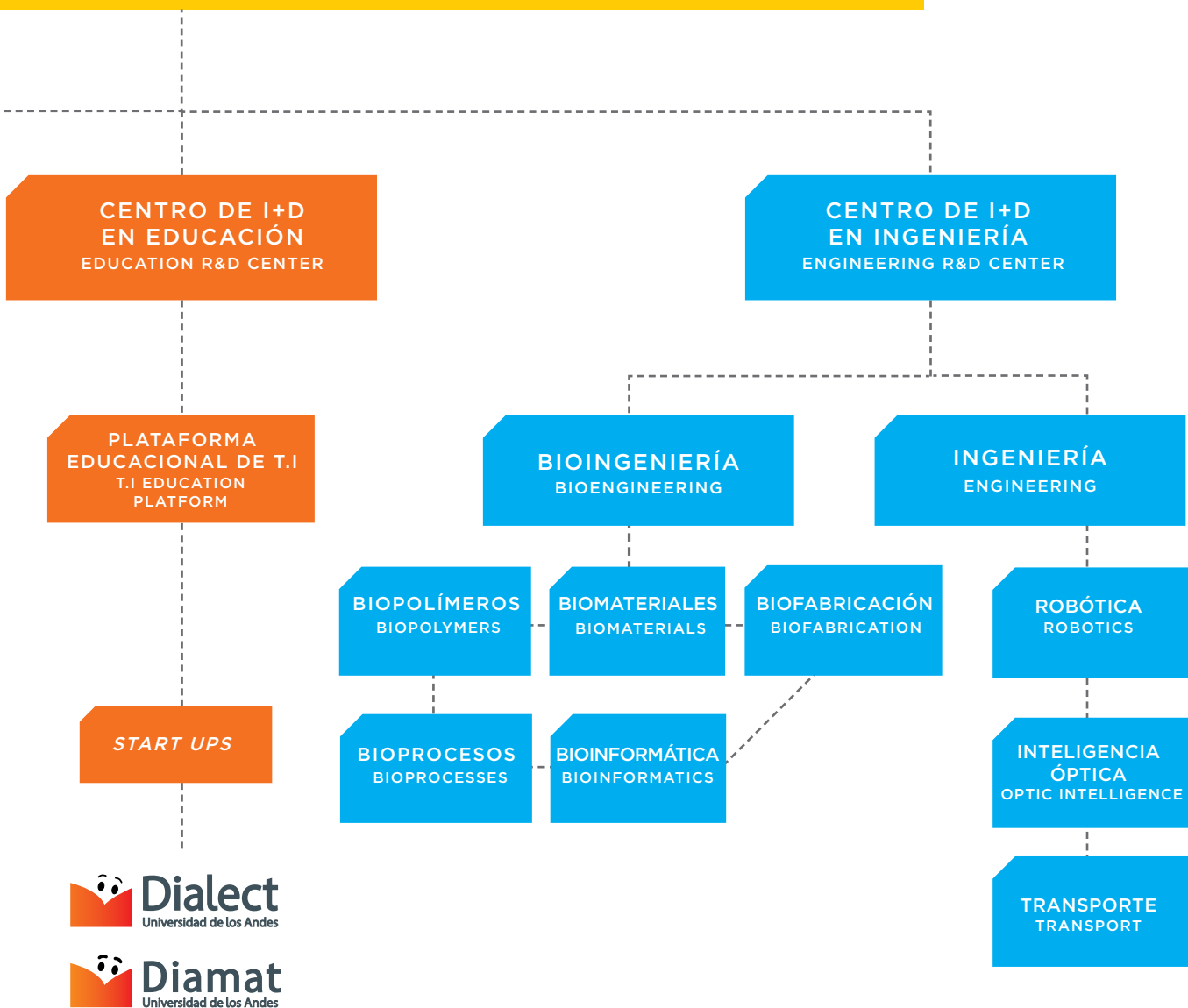
NUESTRAS ÁREAS DE INVESTIGACIÓN APLICADA

OUR APPLIED RESEARCH AREAS

40



HUB DE INNOVACIÓN* INNOVATION HUB



* Plataforma que integra diferentes actores relevantes del ecosistema.
Platform that incorporates different important actors for the ecosystem.

CELLS FOR CELLS (C4C)

CELLS FOR CELLS (C4C)



EXPERTOS EN TERAPIA CELULAR

42

La aparición de tratamientos médicos que emplean no solo medicamentos o productos biológicos, sino células vivas, ha ocurrido en los últimos diez años. En este corto espacio de tiempo se ha hecho evidente que su materialización requiere tanto de un nuevo desarrollo de la investigación básica en biomedicina como de la conformación de una infraestructura material y humana previamente inexistente en nuestro medio y que está recién conformándose en los países más avanzados.

Cells for Cells (C4C) (2010) emerge en esta coyuntura, como fruto del empuje de la inversión privada y de la visión de futuro de la Universidad de los Andes, que conformó la Dirección de Innovación como un instrumento al servicio del emprendimiento biotecnológico de esta casa de estudios. Su primer ejemplo ha sido precisamente la investigación, desarrollo y producción de terapias celulares avanzadas.

“La apuesta de desarrollar desde el interior de la Universidad un nuevo grupo científico multinacional, cuya investigación conduzca al desarrollo de terapias celulares, patentes o de nuevas soluciones terapéuticas es, sin duda, un proyecto de alto riesgo y también de alto retorno”, señaló *Óscar Solar, Gerente General de C4C.*

The emergence of medical treatments that use not only medications or biological products but also living cells has occurred in the last ten years. During this short time period, it has become clear that their application requires both new developments in basic biomedical research and the definement of a previously non-existent material and human infrastructure in our environment, which has recently begun to define itself in more advanced countries.

Cells for Cells (C4C) (2010) emerges within these circumstances as a by-product from the thrust of private investment and the vision of future of the Universidad de los Andes, which defined the Department of Innovation as an instrument at the service of biotechnological entrepreneurship in this area of study. Its first example has been research, development and production of advanced cellular therapies.

“The stakes of developing a new multinational scientific group within the university whose research leads to the development of cellular therapies, patents or new therapeutic solutions is, without a doubt, both a high-risk and high-return project,” noted *Óscar Solar, CEO for C4C.*



Dr. Fernando Figueroa, Director del Programa de Terapia Celular de la Universidad de los Andes.

Dr. Fernando Figueroa, Director of Cellular Therapy programs at the Universidad de los Andes.



Óscar Solar, Gerente General (CEO) de Cells for Cells, Master of Science, Biological Systems Engineering de la University of Wisconsin Madison, EE.UU., y Master of Business Management de la Universidad Adolfo Ibáñez.

Hasta ahora, como sucede en las empresas de alta tecnología, el foco se ha puesto en I+D, con una alta inversión, por lo que se espera que el resultado de este trabajo conduzca en el corto plazo a incorporar los avances a nivel mundial en terapia celular, y a la vez los resultados del trabajo realizado.

Un logro de 2015 fue el desarrollo de **CELLISTEM, EL PRIMER PRODUCTO CELULAR ALOGÉNICO (UN DONANTE PARA MÚLTIPLES TERAPIAS) DESARROLLADO Y PROBADO EN CHILE Y QUE COMPLETÓ SU PRIMER ENSAYO CLÍNICO DE CÉLULAS MADRE FASE I**. Es una terapia derivada de células madre aisladas del cordón umbilical (MSC) y expandidas en los laboratorios de Cells for Cells, bajo los estándares más altos, compatibles con GMP (Good Manufacturing Practices). Cellistem fue probado en un estudio aleatorizado controlado con placebo en pacientes con insuficiencia cardíaca y la evidencia clínica sugiere que contribuye a mejorar tanto la función ventricular como los índices subjetivos y objetivos de la enfermedad.

Ello posibilita ensayar este tipo de terapia celular también en pacientes de áreas distintas de la Cardiología, como Traumatología, Ortopedia y Nefrología, entre otras. Actualmente, Cellistem está disponible para médicos, para investigación y

Until now, as in other high-technology companies, the spotlight has been set on R&D, with a large investment. It is therefore expected that the result of this work will lead, in the short-term, to the incorporation of worldwide progress in cell therapy and its results.

One accomplishment of 2015 was the development of **Cellistem, the first allogeneic cellular product (one donor for multiple therapies) developed and tested in Chile, which completed its first Phase 1 clinical trial for stem cells**. It is a therapy derived from stem cells isolated from the umbilical cord (MSC) and expanded in Cells for Cells laboratories under the highest GMP-compatible (Good Manufacturing Practices) standards. Cellistem was tested in a controlled, randomized, placebo study with patients with cardiac failure. Clinical evidence suggests that it contributed to improving both ventricular function and subjective and objective disease indexes.

This enables additional testing of this type of cellular therapy in patients in different areas of cardiology, such as Traumatology, Orthopedics and Nephrology, among others. Currently, Cellistem is available to doctors and researchers for clinical research and protocols. Specifically, C4C is in the process of designing a controlled study of umbilical cord MSC (the technical name of this cellular therapy) through the intra-articular route in patients with knee osteoarthritis.



Equipo Cells for Cells.
Cells for Cells team.

protocolos clínicos. Específicamente se encuentra en pleno diseño un estudio controlado de MSC de cordón umbilical (el nombre técnico de esta terapia celular), por vía intra-articular en pacientes con artrosis de rodilla.

Las innovaciones implementadas son muchas y tienen relación con la forma de trabajar, de diseñar productos y/o terapias seguras y eficaces, pero además costo-eficientes, para así aumentar la accesibilidad de los pacientes. Lo más complejo ha sido esto último, ya que estas terapias no están cubiertas por el sistema de salud, lo que aleja la posibilidad de acceso para la población con menos recursos. Cambiar esa realidad es uno de los desafíos de esta empresa.

El mercado chileno es la base del desarrollo de C4C. Sin embargo, para que productos como la terapia celular puedan aspirar a llegar a mercados internacionales se requiere de una gran inversión en investigación, certificaciones y alianzas internacionales. Se está trabajando para que los desarrollos de C4C sean internacionales; sin embargo, cada país tiene su propio esquema regulatorio con complejidades particulares.

LA ASPIRACIÓN DE CELLS FOR CELLS ES CONSTITUIRSE EN SILICON VALLEY LATINOAMERICANO DE LA TERAPIA CELULAR, y así darle a Chile el pilar que le falta para desarrollar una nueva industria de la salud que se sume a las ya existentes: farmacéuticas, de productos biológicos y de dispositivos médicos.

Many innovations have been implemented and are related to the way of working and designing safe and effective products and/or therapies but which are also cost-effective in order to increase patient accessibility. The most complex factor is the last one due to the fact that these therapies are not covered by the healthcare system, which decreases the possibility of access for those with the least resources. Changing that reality is one of the challenges this company faces.

The Chilean market is the C4C's development base. However, in order for products such as cellular therapies to reach the international marketplace, a significant investment in research, certifications and international alliances is required. We are working towards ensuring that C4C's developments become international. However, each country has its own regulatory scheme with specific complexities.

The aspiration of Cells for Cells is to become the Latinamerican Silicon Valley of cellular therapies and to give Chile the pillar it has been missing to develop a new health industry that can grow with the existing industries, such as pharmaceuticals, biological products and medical devices.



REGENERO: CONSORCIO CHILENO PARA EL DESARROLLO DE CÉLULAS MADRE Y MEDICINA REGENERATIVA

CHILEAN CONSORTIUM FOR THE DEVELOPMENT OF STEM CELLS AND REGENERATIVE MEDICINE



REGENERO está formado por Cells for Cells, Clínica Dávila y Universidad de los Andes. Fue uno de los ocho Consorcios Tecnológicos que nacieron en 2014 gracias al financiamiento entregado por CORFO (\$4.510 millones) y de aporte de privados (\$5.067 millones), con el objetivo de incrementar la inversión en I+D de las empresas chilenas en distintos sectores productivos, tales como biomedicina, agroindustria, apícola, energía y minería.

EL OBJETIVO GENERAL DEL CONSORCIO REGENERO ES DESARROLLAR EN CHILE UNA PLATAFORMA DE TERAPIA CELULAR Y, JUNTO CON ELLA, NUEVOS PRODUCTOS, USANDO CÉLULAS MADRE ADULTAS DE CLASE MUNDIAL.

A través del fortalecimiento de las capacidades nacionales de investigación y desarrollo y la creación de una plataforma de medicina traslacional, se busca potenciar la llegada al mercado de las tecnologías desarrolladas en la Universidad y la promoción de un marco regulatorio local, con el fin de proveer alternativas terapéuticas con alto potencial de comercialización para el tratamiento de enfermedades degenerativas.

El foco del Consorcio Regenero está en el desarrollo de terapias celulares alogénicas (un donante para múltiples terapias), ya que esto permite la generación de terapias listas para usar (*off the shelf*); es decir, exportables a mercados globales. Esta estrategia no requiere que el paciente guarde sus células de antemano en un banco de células.

La propiedad intelectual de los resultados generados representará el activo intangible del consorcio, por el cual se ha velado desde su génesis.

Regenero is formed by Cells for Cells, Dávila Clinic and the Universidad de los Andes. It was one of the eight technological consortiums created in 2014 thanks to grants awarded by CORFO (\$6,442 million USD) and private funding (\$7,238 million USD), with the objective of increasing R&D investment of Chilean companies in different productive sectors, such as biomedicine, agroindustry, apiculture, energy and mining.

The general objective of the Regenero Consortium is to develop a platform of cellular therapy in Chile and also new products using world-class adult stem cells.

Through the strengthening of national research and development training and the creation of a platform of translational medicine, we seek to promote the market arrival of technologies developed in the university and the promotion of a local regulatory framework with the goal of providing therapeutic alternatives with high sale potential to treat degenerative diseases.

The focus of the Regenero Consortium is the development of allogeneic cellular therapies (one donor for multiple therapies) because this allows for the generation of ready for use therapies (*off the shelf*), that is, therapies that are exportable to global markets. This strategy does not require that the patient store prior cells in a cell bank.

The intellectual property of generated results will represent the intangible asset of the consortium that it has strived for since the beginning.



Equipo Regenero
Regenero team

SON CUATRO LAS ENFERMEDADES DEGENERATIVAS QUE ABORDA ACTUALMENTE EL CONSORCIO REGENERO: ÚLCERAS (UTÁNEAS), LUPUS ERITEMATOSO SISTÉMICO, ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA Y DIABETES MELLITUS. Estas enfermedades fueron seleccionadas con un criterio multifactorial, debido al impacto que tienen en la sociedad y al aumento en el número de pacientes afectados, así como a las alternativas terapéuticas actuales.

La estructura del Consorcio Regenero consiste en una plataforma, con pilares de investigación de pruebas de concepto, investigación preclínica, desarrollo productivo, laboratorio con certificación GMP (Good Manufacture Practices) y una red traslacional para el desarrollo de estudios clínicos, a fin de lograr su llegada al mercado.

Este diseño con estructura de plataforma para investigación aplicada y clínica en células madre permite agregar –si es que así se decidiera– nuevas enfermedades en distintas fases de desarrollo y en cualquiera de los pilares identificados; esta estructura permitiría llegar a fases clínicas y eventualmente al mercado. Lo anterior otorga flexibilidad en el diseño experimental de Regenero, permitiendo además ofrecer servicios de plataforma a terceros en la modalidad de innovación abierta, en cualquiera de los pilares I+D identificados.

There are four degenerative diseases that are currently covered in the consortium: cutaneous ulcers, systemic erythematosus lupus, chronic renal disease and diabetes mellitus. These diseases were selected by multifactorial criteria due to the impact that they have on society and the increase in the number of affected patients as well as current therapeutic alternatives.

The structure of the Regenero Consortium consists of a platform with research pillars of proff of concept, pre-clinical research, productive development, laboratory with GMP certification and a translational research network for the development of clinical studies with the goal of achieving its arrival in the marketplace.

This platform-based design structure for applied and clinical stem cell research allows adding – if it is so decided – new diseases in different phases of development and in any of the identified pillars. This structure would allow us to arrive at clinical phases and, eventually, the marketplace. The former grants flexibility in regenerative experimental design, which also allows us to offer third-level platform services in the modality of open innovation in any one of the identified R&D pillars.



AVANCES HASTA LA FECHA

PROGRESS TO DATE

48

Actualmente el equipo del Consorcio Regenero está formado por cinco investigadores exclusivos, además de otros investigadores que también participan en Cells for Cells. El equipo es liderado por **MAROUN KHOURY, PH.D., COMO DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y POR ÓSCAR SOLAR, COMO GERENTE GENERAL.**

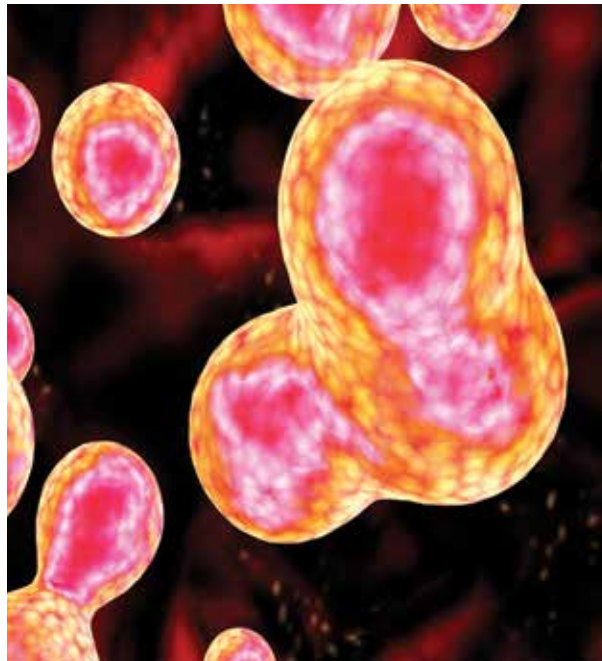
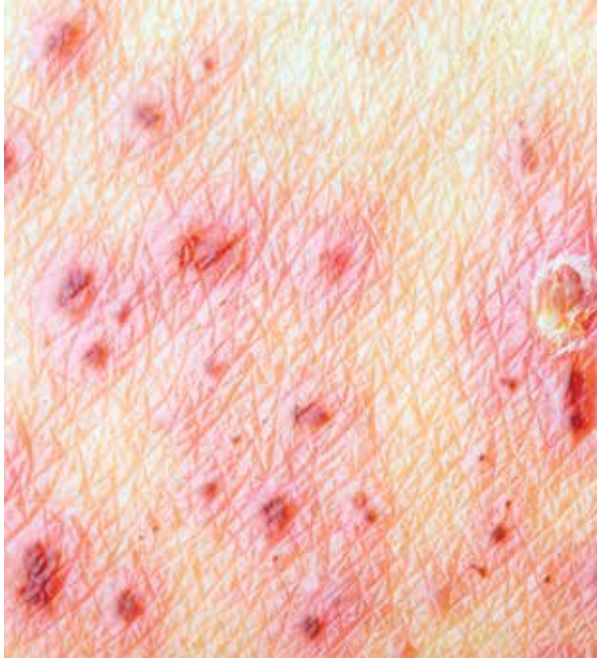
El año 2015 fue clave para formar un **GRUPO CHILENO DE TERAPIA CELULAR EN LUPUS** y sentar las bases de un ensayo clínico a realizarse en 2016. Esto último, con la asesoría del Dr. Daniel Furst, de UCLA, quien viajó a Chile en mayo de 2015 para exponer en un curso realizado por Regenero en la Universidad de los Andes. Junto con la estrategia del ensayo clínico se evalúan actualmente los mejores tests de potencia de células madre mesenquimales en lupus.

En **INSUFICIENCIA RENAL CRÓNICA** se realizó un estudio comparando distintas fuentes de células madre en un modelo preclínico representando la enfermedad. Durante el segundo semestre de 2015 se inició el reclutamiento de pacientes por parte del grupo de nefrólogos de la Clínica Dávila. Para el 2016 está planificado el tratamiento y seguimiento a una cohorte de pacientes y la publicación de estudios pre-clínicos.

The Regenero Consortium team currently consists of five exclusive researchers that also participate in Cells for Cells. The team is led by **Maroun Khoury, Ph.D., as Director of Research and by Óscar Solar, as CEO.**

The year 2015 was key for forming a **Chilean Cellular Therapy group in Lupus** and laying the foundation of a clinical trial to be held in 2016. The latter was accomplished with advice from Dr. Daniel Furst of UCLA, who traveled to Chile in May 2015 to present in a course conducted by Regenero at Universidad de los Andes. Alongside with the strategy for clinical trials, a cell stem potency test is being evaluated in lupus.

In **chronical insufficiency**, a study comparing different sources of stem cells has already been done, in a pre-clinical model representing the disease. During the second semester of 2015, a patients recruitment began, carried out by a group of nephrologists from Clínica Dávila. For 2016, the treatment and monitoring of a cohort of patients is planned, along with the publication of the pre-clinical studies.



Son cuatro las enfermedades degenerativas que aborda actualmente el Consorcio Regenero: úlceras cutáneas, lupus eritematoso sistémico, enfermedad renal crónica y diabetes mellitus.

Four degenerative diseases are currently addressed by the Regenero Consortium: skin ulcers, systemic lupus erythematosus, chronic renal disease and diabetes mellitus.

KINOSTICS, UN *STARTUP* BIOTECNOLÓGICA QUE BUSCA REVOLUCIONAR EL MERCADO DE LOS DIAGNÓSTICOS MÉDICOS

KINOSTICS, A BIOTECHNOLOGICAL START-UP SEEKING TO REVOLUTIONIZE THE MEDICAL DIAGNOSTIC MARKET



50

En 2012 se creó el *SEGUNDO SPIN-OFF* DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, *KINOSTICS SPA*, fruto del trabajo científico del Profesor Titular de la Facultad de Medicina, el *DR. CARLOS E. IRARRÁZABAL*, Bioquímico de la Universidad de Chile, Doctor en Ciencias Biomédicas de la misma casa de estudios y con un postdoctorado en los Institutos Nacionales de la Salud en EE.UU. (NIH, por sus siglas en inglés).

Su objetivo principal es *DESARROLLAR UN DIAGNÓSTICO (LÍNICO PARA DETECTAR DE MANERA TEMPRANA LA INSUFICIENCIA RENAL AGUDA (IRA), CONDICIÓN QUE AFECTA A UNO DE CADA TRES PACIENTES HOSPITALIZADOS EN UNA UNIDAD DE PACIENTES CRÍTICOS, Y QUE EN SU VERSIÓN MÁS GRAVE TIENE UNA MORTALIDAD DEL 50%).* En la actualidad, no existe una estrategia que pueda diagnosticar la IRA antes de las manifestaciones clínicas de la enfermedad (pérdida de producción de orina). El análisis clínico ha llevado a usar la medición de creatinina en la sangre para establecer que el riñón ha dejado de funcionar correctamente. El problema de este marcador es que los cambios en su concentración pueden demorar hasta 48 horas en ser detectados, y a esas alturas se puede tener un daño renal mayor al 50%.

In 2012, a second *spin-off* was created at the Universidad de los Andes, *Kinostics SpA*, which was the result of scientific work by Associate Professor of the Faculty of Medicine, *Dr. Carlos E. Irarrázabal*, a biochemist at the Universidad de Chile, Doctor in Biomedical Sciences from the same area of studies and with post-doctoral studies at the National Institutes of Health in the USA (NIH).

His primary objective is to develop a clinical diagnostic for the early detection of acute kidney injury (AKI), which is a condition that affects one in every three patients hospitalized in the critical care units; in its most serious form, this condition has a 50% mortality rate. Currently, there is no strategy for diagnosing AKI prior to the disease's clinical manifestations (loss of urine production). Clinical analysis has led to the use of serum/blood creatinine level measurements to establish if the kidneys have stopped properly functioning. The problem with this marker is that the changes in its concentration can take up to 48 hours to detect, and at those levels, renal damage greater than 50% may have already occurred.



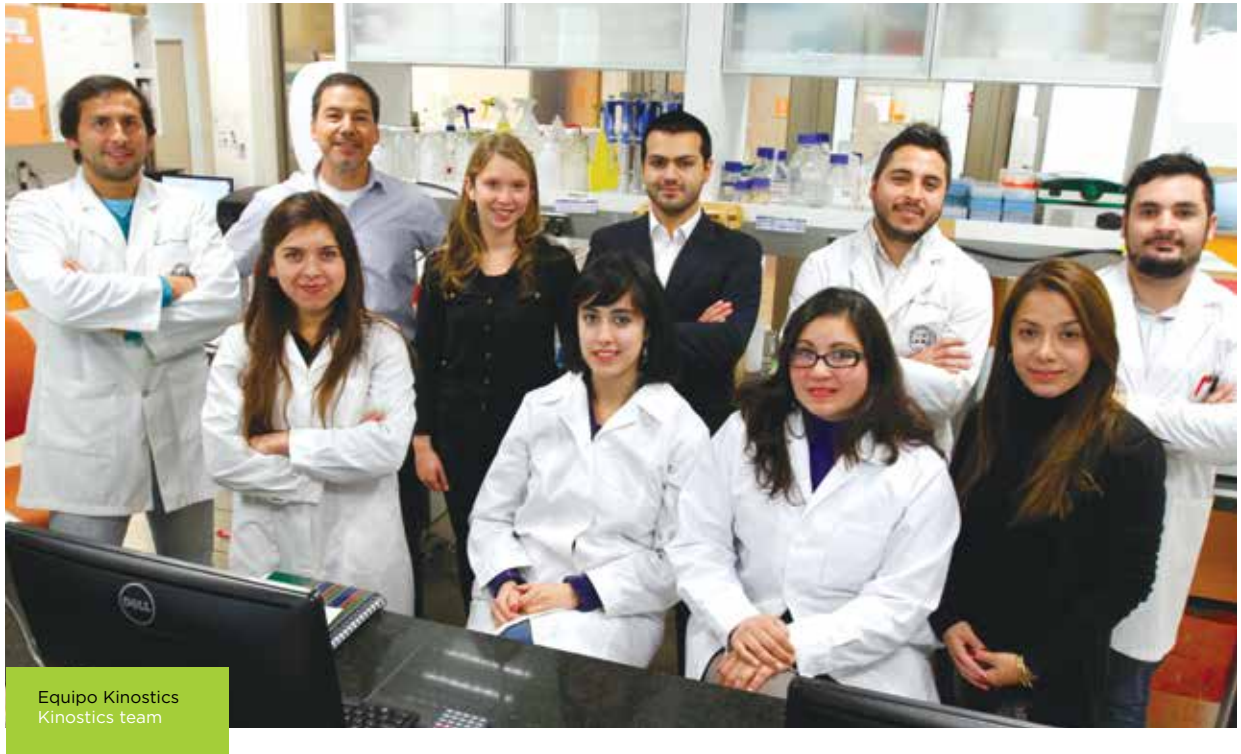
Carlos Irarrázaval, Ph.D., Profesor Titular de la Facultad de Medicina de la Universidad de los Andes y fundador de Kinostics y Tomás Niklitscheck, Gerente General de Kinostics. Carlos Irarrázaval, Ph.D., CSO and Founder at Kinostics and professor of the Medicine Faculty at Universidad de los Andes, and Tomás Niklitscheck, CEO at Kinostics.

Durante el 2014 se finalizó la primera Prueba de Concepto que se realizó en conjunto con el jefe del Departamento de Nefrología de la Clínica Dávila, el **DR. ANDRÉS BOLSTANSKY**, Principal Investigator de Kinostics, que permitió relacionar la IRA con biomarcadores asociados a exosomas, estructuras también llamadas nano-vesículas, provenientes específicamente del riñón. Esto permitió obtener un nivel de sensibilidad y especificidad superior para efectos de detectar la enfermedad, en comparación con los análisis directos a fluidos como orina o sangre.

Respecto a los avances en la investigación, su gerente general (CEO), **TOMÁS NIKLITSHECK**, Ingeniero Civil en Biotecnología de la Universidad de Chile y Máster en Empresas Biotecnológicas de la Universidad de Cambridge, del Reino Unido, señaló que **"UNA VEZ QUE A LOS MÉDICOS LES DEMOS UNA HERRAMIENTA PARA SABER QUE EN ESAS 48 HORAS PUEDEN HACER ALGO POR SUS PACIENTES, VAN A BUSCAR LOS MECANISMOS PARA PODER PROBAR LAS HIPÓTESIS CON NUESTRA TECNOLOGÍA"**.

In 2014 the Proof of Concept trial was completed in collaboration with the head of the Nephrology Department at the Dávila Clinic, **Dr. Andres Bolstansky**, who is the Principal Investigator of Kinostics. This trial allowed the company to relate an AKI episode with biomarkers associated with exosomes, also called nano-vesicles, originated specifically from the kidneys. The results obtained suggest that this particular approach has a higher sensitivity and specificity for disease detection compared with direct fluid analyses, such as urine or blood tests.

Regarding progress in research, the project's general manager (CEO), **Tomás Niklitscheck**, who has a civil engineering degree with a focus in biotechnology from the Universidad de Chile and a Master's in biotechnological business from the University of Cambridge, United Kingdom, noted that **"once we give doctors a tool where they know in 48 hours they can do something for their patients, they will seek out mechanisms for testing the hypotheses with our technology."**



Agregó que “actualmente no existe un medicamento específico para tratar la falla renal aguda; si bien hay compañías que tienen medicamentos en la fase 2 de estudios clínicos, hay otras empresas farmacéuticas importantes que estarían interesadas en tener acceso a nuestra tecnología para apoyar el desarrollo de un medicamento que pueda tratarla”.

Esta tecnología innovadora ha sido protegida originalmente mediante una solicitud internacional de patente (PCT) por la Universidad de los Andes. **LA PATENTE FUE CONCEDIDA PARA USO EXCLUSIVO DE KINOSTICS, EMPRESA QUE HA IMPULSADO EL DESARROLLO DE LA FASE NACIONAL Y BUSCA DAR PROTECCIÓN INTELECTUAL EN LOS PAÍSES MÁS IMPORTANTES DE AMÉRICA, ASIA Y EUROPA.**

Durante el 2015 se inició el proceso de implementación de una norma internacional de calidad, la ISO 13.485, que es la base para el desarrollo de dispositivos médicos, y en Chile solo cinco empresas la han implementado y certificado.

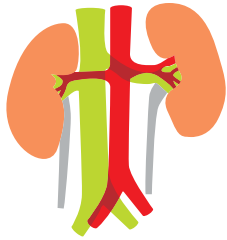
He added that “currently there is no specific medication for treating acute renal failure; if there are companies that have phase 2 clinical trial medications, there are other major pharmaceutical companies that would be interested in having access to our technology to support the development of a medication that could treat it”.

This innovative technology was originally protected by an international patent request (PCT) by the Universidad de los Andes. **The patent was granted for exclusive use by Kinostics, a company that has propelled the development of the national phase and has sought to provide intellectual protection in the most important countries of America, Asia and Europe.**

During 2015, the company initiated the process of implementing an international quality management system, based on the ISO 13.485, which is the basis for the development of medical devices. In Chile, only five companies have implemented and certified this particular standard.

KIT DE DIAGNÓSTICO

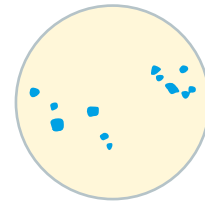
DIAGNOSTIC KIT



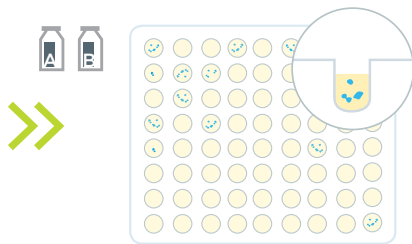
RIÑONES
KIDNEYS



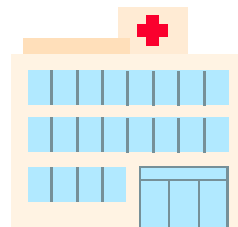
BIOPSIA RENAL NO INVASIVA
NON-INVASIVE RENAL BIOPSY



VESÍCULAS
VESICLES



KIT
KIT



USO CLÍNICO
CLINICAL USE

LO QUE VIENE

WHAT'S COMING NEXT

Durante 2015 la empresa trabajó en un **KIT DE INVESTIGACIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE BIOMARCADORES DIRECTAMENTE DESDE EL RINÓN**. Luego de una fase de Diseño y Desarrollo, el grupo científico se encuentra finalizando el primer prototipo para luego realizar una prueba comparativa, en donde se analizará la fuente tradicional de biomarcadores, la orina, versus la fuente propuesta por Kinostics, nano-vesículas renales.

Para el 2016 la empresa realizará la **MANUFACTURA DEL KIT DE INVESTIGACIÓN** con una empresa en el extranjero y comenzará con el Diseño y Desarrollo del **KIT DE USO CLÍNICO QUE PERMITIRÁ LLEVAR LA TECNOLOGÍA DE KINOSTICS A UN FORMATO ADECUADO PARA SU USO EN LOS HOSPITALES DEL MUNDO**.

EL OBJETIVO PRINCIPAL DE KINOSTICS ES POSICIONARSE COMO UNA STARTUP BIOTECNOLÓGICA QUE PUEDA SER UN REFERENTE EN EL MERCADO DE LOS DIAGNÓSTICOS MÉDICOS EN NUESTRO PAÍS Y EL MUNDO.

During 2015, the company worked on a research kit to **obtain biomarkers directly from the kidneys**. Following a Design and Development phase, the scientific group found itself finalizing its first prototype. From here, the technology will be used in a comparative trial in which the traditional source of biomarkers will be analyzed, i.e., urine, versus the source proposed by Kinostics, renal nano-vesicles.

In 2016 the company will proceed with the **manufacturing of the research kit** with an international company. During this period, the Design and Development phase for the clinical kit (IVD) will also be initiated which will bring Kinostics' technology to a suitable format for use in hospitals worldwide.

Kinostics' **primary objective is to position itself as a biotechnological start-up that can be a reference point in the medical diagnosis market in our country and the world.**

ODONTOLOGÍA: AVANCES EN REGENERACIÓN DE PULPA DENTARIA Y TEJIDOS BUCALES

DENTISTRY: ADVANCES IN DENTAL PULP AND ORAL TISSUE REGENERATION

Tres investigadores de la Facultad de Odontología trabajan en grandes proyectos que buscan dar un salto en la medicina y en el tratamiento de enfermedades que afectan a gran parte de la población.

CLAUDIA BRIZUELA, cirujano dentista y especialista en Endodoncia de la Universidad de Concepción, trabaja en el desarrollo de una **TERAPIA ALOGÉNICA (UN DONANTE PARA MÚLTIPLES TERAPIAS) BASADA EN LA UTILIZACIÓN DE UN NUEVO PRODUCTO (CELULAR PARA LA REGENERACIÓN DE PULPA DENTARIA)**.

El proyecto, en el que también participa el investigador Maroun Khoury, Ph.D., busca desarrollar un tratamiento alternativo para los casos más graves de caries que requieren de un implante y/o curar incluso la pulpa dentaria. Este proyecto se desarrollará durante tres años, con un monto de \$225 millones, y corresponde a la segunda fase del estudio iniciado a principios de 2015 con un proyecto FONIS y con Línea 1 de CORFO 2013.

Por otra parte, **ZIYAD HAIDAR**, Doctor en Biomateriales, Bioingeniería y Nanotecnología de la McGill University (Canadá), **BUSCA DESARROLLAR UN NUEVO BIOMATERIAL INYECTABLE PARA LA PRESERVACIÓN DEL ALVÉOLO DESPUÉS DE UNA EXTRACCIÓN DENTAL**, el que evitará la incidencia de infección y preservará el hueso. Esta iniciativa tiene como objetivo introducir una nueva estrategia rentable, preventiva y terapéutica para su uso después de cada extracción.

Three researchers from the Faculty of Dentistry work in large projects that seek to take a leap in medicine and in the treatment of diseases that affect a large portion of the population.

Claudia Brizuela, a dental surgeon and specialist in endodontics at the Universidad de Concepción, works on the development of an **allogeneic therapy (one donor for multiple therapies) based on the use of a new cellular product for the regeneration of dental pulp**.

The project, in which researcher Maroun Khoury Ph.D. also participates, seeks to develop an alternative treatment for the most serious cases of cavities that require an implant and/or even healing of the dental pulp. This project will be performed over three years with a sum of \$ 321,000 USD. This project corresponds to the second study phase that began at the start of 2015 with a FONIS grant and a Line 1 grant by CORFO awarded in 2014.

Additionally, **Ziyad Haidar**, a doctor in biomaterials, bioengineering and nanotechnology from McGill University (Canada), **seeks to develop a new intelligent injectable biomaterial for the preservation of the alveolus following a dental extraction**, which would prevent the incidence of infection and preserve the bone. The objective of this initiative is to introduce a new, affordable, preventive and therapeutic strategy for use following each extraction.



De izquierda a derecha: Ziyad Haidar, MBA, Ph.D., Coordinador del Laboratorio BioMAT`X, del CIB; Cristián Bravo, Vicedecano Académico de la Facultad de Odontología; José Antonio Giménez, Decano de la Facultad de Odontología; Nelson Pinto, profesor del Postítulo en Implantología y Claudia Brizuela, Directora del Programa de Especialización en Endodancia.
 From left to right: Ziyad Haidar, MBA, Ph.D., CIB's BioMAT`X Laboratory Coordinator; Cristián Bravo, Vice-dean of Research in the Faculty of Dentistry; José Antonio Giménez, Dean of the Faculty of Dentistry; Nelson Pinto, Professor of Post Graduate in Implantology and Claudia Brizuela, Director of the Fellowship in Endodontics.

“ TRABAJAMOS EN UNA INNOVADORA TERAPIA QUE UTILIZA UN NUEVO PRODUCTO (CELULAR PARA REGENERAR LA PULPA DENTARIA WE ARE WORKING IN A INNOVATING THERAPY THAT USE A NEW CELLULAR PRODUCT FOR DENTAL PULP REGENERATION”



“ “ **HEMOS ENFOCADO EL DESARROLLO DE DISTINTAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN MEDIANTE LA TÉCNICA DEL PLASMA RICO EN FIBRINA (L-PRF)**
WE HAVE FOCUSED THE DEVELOPMENT OF VARIOUS RESEARCH LINES BY USING THE TECHNIQUE OF FIBRIN-RICH PLASMA (L-PRF) ” ”

56

La segunda investigación que realiza Ziyad Haidar, junto al docente de la Facultad, Dr. Ramón Silva, como co-investigador, corresponde a la búsqueda de un **DISPOSITIVO DE EXTRACCIÓN QUE AYUDE A LA REMOCIÓN DE LOS IMPLANTES DENTALES FALLIDOS OSEOINTEGRADOS Y NO MÓVILES**. La meta es poner en el mercado dental principalmente, y luego en el ortopédico, un producto basado en la combinación de energías térmicas y de ultrasonido para ayudar en la extracción segura de los implantes dentales integrados que han fracasado en los huesos maxilares.

Por último, **NELSON PINTO**, cirujano dentista de la Universidad de Concepción y especialista en Implantología, se ha enfocado en el **DESARROLLO DE DISTINTAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, MEDIANTE LA TÉCNICA DEL PLASMA RICO EN FIBRINA (L-PRF)**. El diseño experimental de los estudios se ha focalizado en demostrar la efectividad del L-PRF en protocolos quirúrgicos para la regeneración de tejidos duros y blandos del territorio bucal y maxilofacial, y además, en comprobar su rol potenciador de la oseointegración de implantes bucales.

Esta línea de investigación se desarrolla actualmente en conjunto con la Universidad Católica de Lovaina.

Desde hace tres años las primeras aplicaciones de esta técnica son llevadas a cabo con éxito en el Centro de Salud de la Universidad de los Andes en San Bernardo y desde mayo de 2015 se aplican en el Servicio de Odontología de la Clínica Universidad de los Andes.

Además, se está desarrollando un proyecto de investigación en la misma Clínica para comprobar su eficacia en el tratamiento avanzado de heridas, con financiamiento PMI.

The second research project which has support from PMI grant, performed by Ziyad Haidar together with university professor Dr. Ramon Silva as co-investigator, is associated with the search for an **extraction device that will assist in the removal of failed osseointegrated and immobile dental implants**. The goal is to put the device on the dental market and then on the orthopedic market. It is a product based on the combination of thermal energy and ultrasound to aid in the safe extraction of integrated dental implants that have failed to fuse to the maxillary bones.

Finally, **Nelson Pinto**, a dental surgeon at the Universidad de Concepción and specialist in implantology, has focused on the **development of different areas of investigation for the use of fibrin-rich plasma (L-PRF)**. The experimental designs of the studies has focused on demonstrating the effectiveness of L-PRF in surgical protocols for the regeneration of hard and soft tissues in the oral and maxillofacial areas and additionally, in proving its role in enhancing osseointegration of oral implants.

This line of research is currently being developed in partnership with the Universidad Católica de Lovaina.

For the past three years, the first applications of this technique have been successfully performed at the Universidad de los Andes's Health Center in San Bernardo, and since May of 2015, this technique has been applied at the dentistry service at the Teaching Hospital.

In addition, a research project is being developed at the same clinic to prove the efficacy of L-PRF in advanced wound treatment, under PMI grant.



PERS. NR

TR 16 BW

CT



AVANCES EN REPRODUCCIÓN HUMANA

ADVANCES IN HUMAN REPRODUCTION

Un mal resultado del perinatal no solo afecta la salud de la madre y del recién nacido en el corto plazo, sino que también puede modificar el riesgo de desarrollar enfermedades crónicas en la adultez, lo que se conoce como programación intrauterina de enfermedades del adulto. Esta relación causal se desencadena durante el periodo de gestación y determinará la salud y el bienestar de la población en el largo plazo. De los 130 millones de bebés que nacen cada año en el mundo, 8 millones mueren antes de su primer año de vida, y un número aún indeterminado quedará con un riesgo aumentado de desarrollar patologías crónicas como enfermedades cardiovasculares, diabetes o síndrome metabólico.

Un factor que contribuye de manera importante en estas muertes precoces y en el aumento del riesgo a futuro es un pobre resultado perinatal producto de una complicación del embarazo. El **LABORATORIO DE BIOLOGÍA DE REPRODUCCIÓN**, que es parte del Departamento de Obstetricia y Ginecología de la Facultad de Medicina de la Universidad de los Andes, **ESTÁ DEDICADO PRINCIPALMENTE AL ESTUDIO DE LOS MECANISMOS ASOCIADOS A ESTAS COMPLICACIONES DEL EMBARAZO, COMO SON LA PREECLAMPSIA, EL RETARDO DE CRECIMIENTO FETAL, EL PARTO PREMATURO Y LA DIABETES GESTACIONAL.** La investigación que se realiza tiene como objetivo entender la fisiopatología de estas enfermedades, de manera de poder identificar biomarcadores más precisos que permitan la predicción precoz de mujeres en riesgo, y el desarrollo de estrategias eficientes para una prevención efectiva. Así se estará no solo mejorando la salud de las madres e hijos durante el periodo de gestación, sino que la salud a largo plazo de toda la población.

A bad perinatal result not only affects the health of the mother and newborn baby in the short-term but can also affect the risk of developing chronic diseases in adulthood, which is known as intrauterine programming of adult diseases. This causal relationship is triggered during the gestation period and will determine the long-term health and wellness of the population. Of the 130 million babies who are born every year worldwide, 8 million die before their first year and an undetermined number will have an increased risk of developing chronic pathologies, such as cardiovascular diseases, diabetes or a metabolic syndrome.

One factor that can significantly contribute to early deaths and in the increased future risk is a poor perinatal outcome resulting from a pregnancy complication. **The Laboratory of Reproductive Biology**, which is part of the Faculty of Obstetrics and Gynecology at the Faculty of Medicine at the Universidad de los Andes, is **primarily dedicated to the study of mechanisms associated with these pregnancy complications, such as preeclampsia, delayed fetal growth, premature labor and gestational diabetes.** The objectives of the research undertaken are to understand the physiopathology in these diseases, to be able to identify more precise biomarkers that allow for the early detection of at-risk women and to develop efficient strategies for effective prevention. Thus, this research will not only improve the health of women and children during the gestation period but also the long-term health of the entire population.



Doctor Sebastián Illanes, profesor investigador de la Facultad de Medicina de la Universidad de los Andes.
Sebastián Illanes, MD researcher of the Faculty of Medicine at Universidad de los Andes.



Greg Rice, Ph.D., Director de Traslacionalidad de la Universidad de Queensland, Australia.
Greg Rice, Ph.D., Translational Director at Queensland University, Australia.

LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN APLICADA ESTÁN FOCALIZADAS PRINCIPALMENTE EN:

1. Factores inmunológicos asociados con la implantación y su rol en el desarrollo de patologías placentarias.
2. Comunicación entre el trofoblasto embrionario y el endometrio durante la implantación, de qué manera ocurre y qué implicancias tiene en el desarrollo de patologías del embarazo.
3. Enzimas placentarias involucradas en el desarrollo de preeclampsia, ¿pueden ser usadas como biomarcadores para la predicción de esta patología?
4. Rol del metabolismo de los lípidos en la patogénesis de la preeclampsia.
5. Estudio de biomarcadores en fluidos orales para la predicción de patologías del embarazo.
6. Estudio de biomarcadores en fluido cervicovaginal para la predicción de parto prematuro.
7. Elaboración de algoritmos predictivos de diabetes gestacional durante el primer trimestre del embarazo.

The lines of applied research are primarily focused on the following:

1. Immunological factors associated with implantation and its role in the development of placental pathologies.
2. Communication between the embryonic trophoblast and the endometrium during implantation, how it occurs and what implications it has in the development of pregnancy-related pathologies.
3. Placental enzymes involved in the development of preeclampsia. Could they be used as biomarkers to predict this pathology?
4. The role of lipid metabolism in the pathogenesis of preeclampsia.
5. The study of biomarkers in oral fluids to predict pregnancy-related pathologies.
6. The study of cervicovaginal fluid biomarkers to predict premature labor.
7. Elaboration of predictive algorithms for gestational diabetes during the first trimester of pregnancy.

ESTADO DE DESARROLLO

STATE OF DEVELOPMENT



60

Para la realización de esta investigación se trabaja en un laboratorio que posee todas las facilidades en biología molecular y cultivo celular, y un equipo formado por diez personas, entre investigadores, posdoctorandos, alumnos de doctorado, bioquímicos y personal técnico. Junto a lo anterior, existe un grupo de clínicos que colabora de manera activa en el reclutamiento de pacientes asociado a una infraestructura de apoyo que cuenta con enfermeras y personal técnico. Esto permite un adecuado enrolamiento de pacientes en los diferentes protocolos que existen en el laboratorio, y las capacidades para el análisis de todas las muestras que son obtenidas.

El proceso de investigación se realiza, además, con la colaboración cercana de grupos nacionales e internacionales. Entre estos últimos, destaca la colaboración con la **UNIVERSIDAD DE QUEENSLAND, AUSTRALIA**, desde hace 5 años, la cual ha permitido la generación de investigación básica y aplicada, que se ha traducido en varias publicaciones conjuntas en revistas de prestigio, adjudicación de fondos en que las dos universidades participan, tanto en Chile como en Australia, patentes y formación de capacidades humanas.

En suma, la posibilidad de predecir aquellas pacientes que van a desarrollar patologías del embarazo, de tal manera de realizar intervenciones costo efectivas que puedan disminuir la prevalencia de estas enfermedades y sus consecuencias a corto y largo plazo, es de la mayor relevancia para la salud pública y para todos los actores involucrados en el desarrollo de investigación e innovación en esta área.

To complete this research study, we work in a laboratory that contains all of the facilities required for molecular biology and cellular cultivation with a team of 10 people: researchers, post-graduate fellows, doctoral students, biochemists and technical personnel. Along with these, there is a group of clinicians who actively collaborate in the recruitment of patients associated with a supportive infrastructure, which includes nurses and technical personnel. This allows for an adequate enrollment of patients in different protocols that exist in the laboratory and capacities to analyze all of the obtained samples.

The research protocol is complete, with the close collaboration of national and international groups. Among these groups, one collaboration stands out: a collaboration over the past five years with **Queensland University, Australia**, which has allowed the generation of basic and applied research that has translated into various publications along with prestigious journals, the awarding of funds in which the universities participate, patents and human capacity formation.

In summary, there is a possibility to predict those patients who are going to develop pregnancy-related pathologies in such a way as to perform cost-effective interventions that could decrease the prevalence of these diseases and both their short- and long-term consequences. This has the greatest relevance for public health and for all involved participants in the development of research and innovation in this area.



REDES NETWORK

- > **Universidad de Queensland:** Greg Rice, Ph.D. y Carlos Salomon, Ph.D., MSc.
Tipo de colaboración: proyectos, patentes, publicaciones, fondos públicos adjudicados.
- > **Universidad de Melbourne:** Stephen Tong.
Tipo de colaboración: proyectos, publicaciones.
- > **Universidad de Graz:** Evelyn Jantscher-Krenn, Gernot Desoye, Ph.D.
Tipo de colaboración: proyectos, fondos públicos en preparación.
- > **Queensland University:** Greg Rice, Ph.D. y Carlos Salomon, Ph.D., MSc.
Collaboration Type: projects, patents, publications, grants awarded.
- > **Melbourne University:** Stephen Tong.
Collaboration Type: projects, publications.
- > **Graz University:** Evelyn Jantscher-Krenn, Gernot Desoye, Ph.D.
Collaboration Type: projects, grants.

DIALECT: UN DIAGNÓSTICO OPORTUNO PARA DETECTAR DIFICULTADES LECTORAS TEMPRANAS

DIALECT: A TIMELY DIAGNOSIS TO DETECT EARLY READING DIFFICULTIES



62

DIALECT (DIAGNÓSTICO DE HABILIDADES DE LECTURA TEMPRANA) ES UNA PLATAFORMA TECNOLÓGICA QUE PERMITE EVALUAR LOS DISTINTOS COMPONENTES DE LA LECTURA EN NIÑOS DE 5 A 9 AÑOS (kinder a cuarto año básico). Este trabajo fue desarrollado por PELUSA ORELLANA, Ph.D., Vicedecana de Investigación de la Facultad de Educación de la Universidad de los Andes, y por CAROLINA MELO, Master of Arts, Educational Psychology, University of Arizona, Directora de Postgrados y Postítulos de la Facultad de Educación UANDES, con la asesoría de JILL FITZGERALD, Ph.D, investigadora de la Universidad de North Carolina at Chapel Hill, la empresa MetaMetrics, Inc. y con financiamiento de CORFO.

Dialect se compone de una prueba de comprensión lectora silenciosa, la cual entrega a cada estudiante una medida LEXILE®. Los Lexiles son una escala desarrollada por la empresa norteamericana MetaMetrics, que permite determinar la capacidad de comprensión lectora de una persona y el nivel de complejidad de un texto. Este calce entre capacidad y complejidad facilita el avance del alumno en el desarrollo de sus habilidades, ya que LA MEDIDA ASEGURA QUE EL LECTOR COMPRENDERÁ EL TEXTO LEÍDO (CON AL MENOS UN 75% DE ÉXITO, SIN LA AYUDA DEL PROFESOR. Este logro, a su vez, potencia la motivación lectora y mejora el desempeño académico general, generando más autonomía en la resolución de tareas que involucran el procesamiento de información.

Dialect (Diagnosis of Early Reading Abilities) is a technological platform used to evaluate different reading components in children aged 5-9 years (kindergarten to fourth grade). It was developed by Pelusa Orellana, Ph.D., Vice-Dean of Research in the Faculty of Education at the Universidad de los Andes, and by Carolina Melo, Master of Arts, Educational Psychology, University of Arizona, Director of Graduate and Graduate Certificates in the UANDES Education Faculty, with the counsel of Jill Fitzgerald, Ph.D., researcher at the University of North Carolina - Chapel Hill, MetaMetrics Inc. company and with CORFO funding.

Dialect consists of a silent reading comprehension test, where each student receives a Lexile® measurement. Lexiles is a scale developed by the North American company, MetaMetrics, which determines a person's reading comprehension level and the complexity level of a text. This match between ability and complexity facilitates the student's progress in developing their skills because the measurement assures that the reader will understand the text with at least a 75% success rate without a teacher's assistance. This accomplishment, in turn, enhances the reader's motivation and improves general academic performance, which generates more autonomy in completing homework assignments that involve information processing.



Pelusa Orellana, Ph.D, Vicedecana de Investigación Facultad de Educación Universidad de los Andes.
Pelusa Orellana, Ph.D, Vice-dean of Research, Department of Education at the Universidad de los Andes.

El segundo componente de Dialect es una serie de subtests que evalúan el grado de desarrollo de otros componentes de la lectura, como son la conciencia fonológica, la comprensión auditiva, el reconocimiento de letras y palabras, el concepto de lo impreso y el vocabulario. De este modo, se obtiene un diagnóstico acucioso que permite conocer las fortalezas y debilidades de cada estudiante, en cada uno de los aspectos.

El componente tecnológico de Dialect ofrece múltiples ventajas. Por una parte, es posible evaluar a varios alumnos al mismo tiempo, ya que la prueba se realiza en tablets o computadores en los que el niño recibe instrucciones por medio de audio y requiere de una mínima supervisión por parte del adulto. Esto reduce considerablemente el tiempo de evaluación.

En segundo lugar, ha sido diseñado de manera que resulta muy intuitivo para los niños pequeños, lo que hace que lo perciban más como un juego que como una prueba, reduciendo con ello la ansiedad que suelen producir las evaluaciones estandarizadas.

Dialect's second component is a series of sub-tests that evaluate the level of development in other reading components, such as phonological awareness, auditory comprehension, letter and word recognition, print awareness and vocabulary. Thus, a thorough diagnosis is obtained, allowing to determine each child's strengths and weaknesses in each aspect.

Dialect's technological component offers multiple advantages. First, it is possible to evaluate several students simultaneously because the test is performed on tablets or computers in which the child receives audio instructions, requiring minimal supervision from the adult. This greatly reduces the evaluation time.

In second place, it has been designed so that it is extremely intuitive for young children, making them perceive it more as a game than a test, reducing the anxiety that tends to be produced by standardized tests.



Equipo Dialect: Francisca Bascuñán, Micaela Buraschi, Pelusa Orellana, Kattia Muñoz, Beatriz Conte.

En tercer lugar, entrega resultados en tiempo real, los que están a disposición de los profesores en forma inmediata. Además de ello, el equipo de Dialect entrega a los establecimientos informes generales e individuales acerca del grado de desarrollo lector de cada alumno, los cuales son usados para dirigir la enseñanza hacia mejores resultados y de manera más personalizada. A partir de los resultados, el equipo sugiere y entrega a los colegios que lo desean sesiones de capacitación docente.

“GRACIAS A ESTE PROYECTO HEMOS EVALUADO A MÁS DE 5.800 ALUMNOS DEL PRIMER CICLO BÁSICO DE ENSEÑANZA Y REALIZADO DOCENAS DE CAPACITACIONES A SUS PROFESORES”, SENALÓ PELUSA ORELLANA. Estas evaluaciones no solo contribuyen a tener una panorámica sobre el verdadero estado de desarrollo de la lectura en Chile, sino que han contribuido a generar conocimiento científico que se ha difundido a través de ponencias en congresos y artículos en revistas especializadas.

Orellana agregó que “nos abocaremos a crear evaluaciones para los cursos superiores, a fin de garantizar la continuidad en el proceso de diagnóstico lector y así contribuir a mejorar estas habilidades en todos los niños de Chile. Por último, **TAMBIÉN ESTAMOS AVANZANDO EN TENER UN DIAGNÓSTICO DE HABILIDADES MATEMÁTICAS EN FORMATO TECNOLÓGICO (DIAMAT)**”.

Thirdly, it delivers results in real time, which are made available to teachers immediately. Additionally, the Dialect team delivers general and individual reports to schools regarding the level of reading development of each student, which are used to guide teaching towards better results and in a more personalized way. Based on the results, the team suggests and offers teacher training sessions to interested schools.

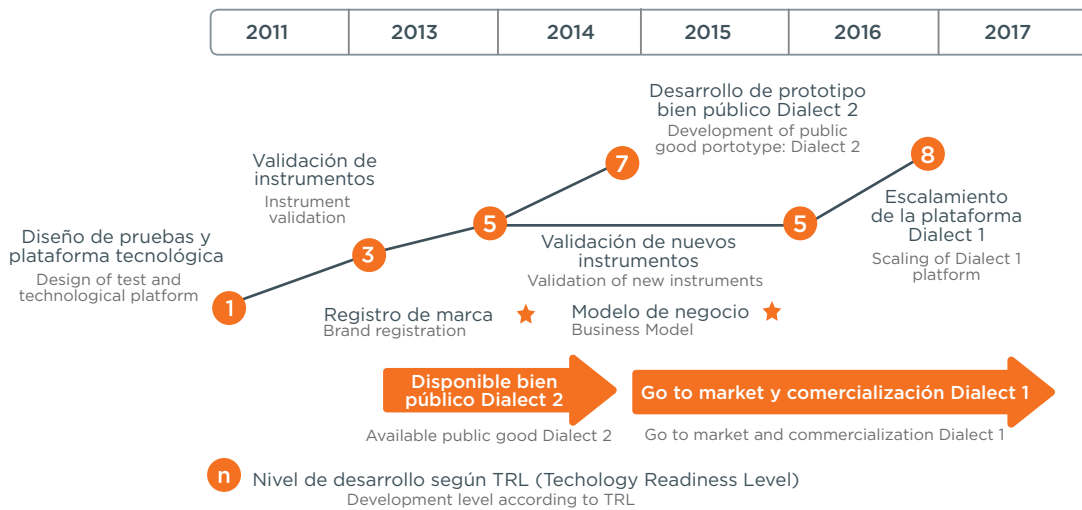
“Thanks to this project, we have assessed more than 5,800 students in primary school and completed dozens of teacher trainings,” noted Pelusa Orellana. These evaluations not only contribute to gaining a general picture of the true state of reading development in Chile, but also to generating scientific knowledge that has been diffused through conference presentations and articles in specialized journals.

Orellana added that “we will focus on creating evaluations for superior courses with the goal of guaranteeing continuity in the reading diagnosis process and thereby contributing to the improvement of these skills in all Chilean children. Finally, **we are also making progress towards having a mathematical capabilities diagnosis in a technological format (Diamat)**”.



ESTADO DE DESARROLLO

STATE OF DEVELOPMENT



INNOVACIÓN EN LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

INNOVATION IN THE FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES

La ingeniería tiene un creciente protagonismo en la vida cotidiana. La necesidad de servicios y soluciones diseñadas por ingenieros continúa creciendo a medida que Chile se integra al mundo globalizado, mostrando un avance acelerado en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. Esta realidad requiere un mejoramiento en las prácticas y en la formación de los ingenieros. El nuevo escenario no es ajeno a la **FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS DE LA UANDES**. Más aun, es directamente provocado para facilitar la introducción de conceptos de investigación aplicada e innovación en su quehacer universitario.

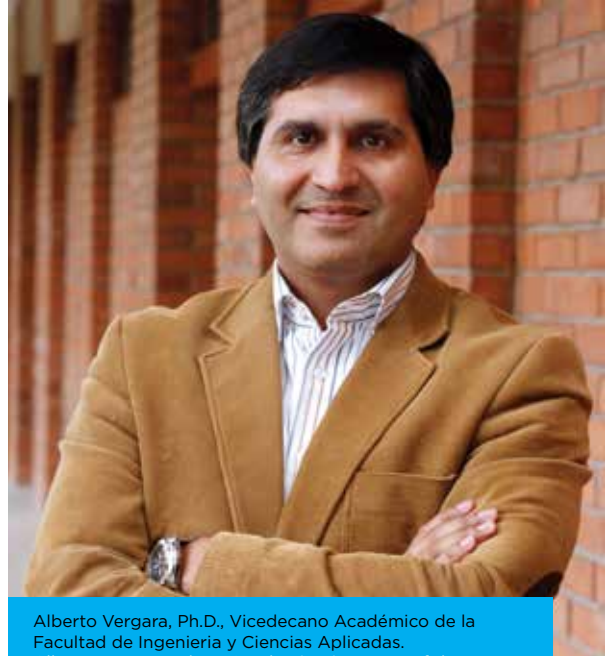
Para abordar esta nueva perspectiva, **LA FACULTAD HA COMENZADO A REORIENTAR A SUS ACADÉMICOS Y ALUMNOS EN LA FORMACIÓN HACIA UNA MENTALIDAD DE I+D**, vinculándolos con la innovación tecnológica, el emprendimiento y el trabajo en equipo de una o más disciplinas. En el caso de los académicos, las actividades relacionadas con la innovación se han incorporado al plan de trabajo individual, a la vez que se entregan herramientas y apoyo para iniciar y fortalecer la postulación a fondos públicos de Investigación e Innovación. Paralelamente, la formación de los alumnos se expresa con cambios significativos en el plan de estudios, que integra habilidades transversales desarrolladas a lo largo de todo el programa con el fin de responder con creatividad a las oportunidades de desarrollo tecnológico.

Engineering has an increasingly larger role in daily life. The need for services and solutions designed by engineers continues to grow as Chile becomes part of the globalized world, showing accelerated progress in the development of science and technology. This reality requires improvement in the practices and training of engineers. The new scenario is not foreign to the **Faculty of Engineering and Applied Sciences at UANDES**. Moreover, is it directly motivated to facilitate the introduction of applied research concepts and innovation in university tasks.

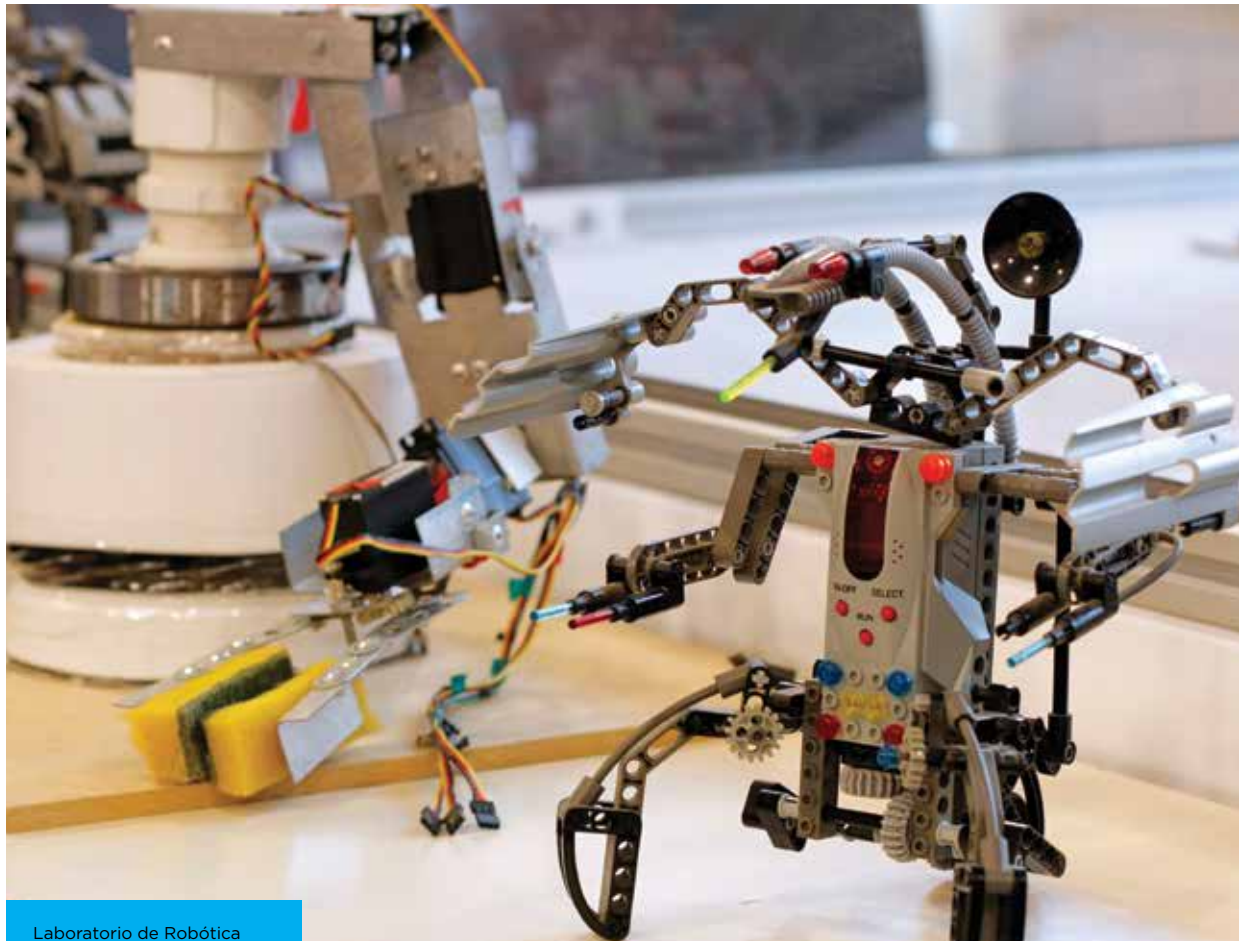
To address new perspective, the **Faculty has begun to reorient its academics and students towards an R&D mentality**, which connects them with technological innovation, entrepreneurship and teamwork involving one or more disciplines. In the case of academics, activities related to innovation have been incorporated into the individual work plans, whereas tools and support have been delivered to initiate and strengthen requests for public research and innovation funds. In parallel, the training of students is expressed by important changes in the curriculum, by integrating transverse skills developed throughout the entire program, where the goal is to respond with creativity to opportunities in technological development.



Jaime Anguita, Ph.D., Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas.
Jaime Anguita, Ph.D., Dean of the Faculty of Engineering and Applied Sciences.



Alberto Vergara, Ph.D., Vicedecano Académico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas.
Alberto Vergara, Ph.D., Academic Vice-Dean of the Faculty of Engineering and Applied Sciences.



Laboratorio de Robótica
Robotic Lab

LA ROBOTIZACIÓN DE CHILE

ROBOTIZATION OF CHILE

La necesidad de solucionar el déficit de mano de obra no calificada en las industrias, especialmente en el sector agrícola, ha sido el foco de la investigación realizada en los **LABORATORIOS DE DINÁMICA HUMANA Y ROBÓTICA DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES**, la cual está orientada a estudiar esta oportunidad y proponer soluciones tecnológicas que permitan sortear este enorme problema.

Con este fin se han realizado una serie de acciones, entre las que se encuentran un estudio de 25 procesos en distintas industrias chilenas, proponiendo y evaluando soluciones técnico-económicas que permitan integrar robots en la industria nacional, que permitan un incremento de la producción y la liberación de mano de obra para realizar operaciones de mayor valor agregado.

Entre las soluciones disponibles en el mundo se ha observado que estas no resuelven muchos de los problemas que enfrentan las industrias chilenas, por lo que es necesario desarrollar tecnología robotizada específicamente diseñada para nuestras necesidades. Por ejemplo, la necesidad de desarrollar sistemas de visión artificial que puedan detectar y medir objetos en líneas de procesos, y de manipularlos de manera básica. “Nuestras investigaciones actuales están completamente enfocadas en desarrollar estas tecnologías”, explica **PABLO ZEGERS, PH.D., PROFESOR ASOCIADO DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES, LÍDER DEL GRUPO DE SISTEMAS AUTÓNOMOS**.

The need to solve the unskilled industrial workforce deficit, particularly in the agricultural sector, has been the focus of research undertaken in the **Human and Robot Dynamics laboratories in the Faculty of Engineering and Applied Sciences at the Universidad de los Andes**, which is oriented towards studying this opportunity and proposing technological solutions to solve this enormous problem.

To this end, a series of actions has been undertaken, among them are a study of 25 processes in different Chilean industries, which propose and evaluate technical-economic solutions that allow for the integration of robots into the national industry to increase the production and liberation of the workforce in completing projects of greater added value.

We have observed that the currently available solution in the world do not solve many of the issues faced by Chilean industries, creating the need to develop robotized technology specifically designed for our needs, e.g. the need to develop artificial vision systems that can detect and measure objects in process lines and to manipulate them in a basic way. “Our current research studies are completely focused on developing these technologies,” explains **Pablo Zegers, Ph.D., associate professor in the Engineering and Applied Sciences Faculty at the Universidad de los Andes, group leader in Autonomous Systems**.





Juan Ignacio Tocornal, alumniUANDES, Gerente General Agrícola Las Mellizas.
 Juan Ignacio Tocornal, alumniUANDES, General Manager of Las Mellizas Agriculture.

El estudio realizado se ha traducido en la fabricación de una **MÁQUINA CLASIFICADORA DE ALMENDRAS**. Esta máquina fue desarrollada en el marco de un proyecto CORFO en conjunto con empresas externas a la Universidad, con el fin de construir un sustituto de las máquinas extranjeras, cuyo costo es mucho mayor. El prototipo resultante, basado en el desarrollo de propiedad intelectual asociada a técnicas de visión artificial, ya fue probado en Agrícola Las Mellizas con excelentes resultados.

“El trabajo de nuestro equipo de investigación, enfocado en el desarrollo de sistemas autónomos, se muestra promisorio y con un excelente futuro, y al mismo tiempo la **FACULTAD DE INGENIERÍA SE ESTÁ TRANSFORMANDO EN UN CENTRO DE ENSEÑANZA PARA INNOVAR**”, indicó Zegers.

“ LA UANDES CUENTA CON LA INFRAESTRUCTURA ADECUADA Y CON INVESTIGADORES DE LA MÁS ALTA CALIDAD, LOGRANDO HACER INVESTIGACIÓN DE PUNTA. ADEMÁS, LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN TE DA UN EMPUJE Y SOPORTE PARA SACAR ADELANTE LOS PROYECTOS DE FORMA EXITOSA UANDES HAS AN ADEQUATE INFRASTRUCTURE AND THE HIGHEST QUALITY RESEARCHERS PERFORMING KEY RESEARCH. ADDITIONALLY, THE DEPARTMENT OF INNOVATION GIVES YOU A PUSH AND SUPPORT TO SUCCESSFULLY ADVANCE PROJECTS ”
 Juan Ignacio Tocornal.

The study has resulted in the manufacturing of an **almond classifying machine**. This machine was developed in the framework of a CORFO grant with Chilean companies, where the goal was to build a substitute for foreign machines whose cost is much greater. The resulting prototype, which is based on the development of intellectual property associated with artificial vision techniques, has already been tested in one Las Mellizas Agruculture with excellent results.

“Our research team’s work, which has focused on the development of automatic systems, has demonstrated itself to be promising and with an excellent future, and at the same time, the **Faculty of Engineering has transformed itself into an innovation teaching center**,” noted Zegers.



La máquina clasificadora de almendras tiene como objetivo disminuir tiempos, costos y suplir la falta de mano de obra para este proceso que es fundamental para los productores del rubro.
The almond classifier machine's objective is to reduce time and costs and to address the lack of labor for this process that is essential for the producers.

INNOVACIÓN PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE TRÁFICO EN EL TRANSPORTE

INNOVATION TO IMPROVE TRANSPORTATION TRAFFIC MANAGEMENT

72

Con el fin de realizar una investigación respecto del sistema de transporte en Santiago y del comportamiento de sus usuarios, el profesor de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas de la Universidad de los Andes, **RODRIGO FERNÁNDEZ**, desarrolló una línea de investigación aplicada consistente en el estudio del comportamiento de pasajeros y vehículos en componentes de sistemas de transporte como vías, estaciones, paradas de buses y metro. El trabajo se realizó mediante la observación en terreno, desarrollo de modelos de simulación computacional y experimentos en laboratorio a escala real.

La investigación experimental se realizó en el **LABORATORIO DE DINÁMICA HUMANA (LDH) DE LA UANDES**, destinado al estudio del movimiento de personas. Para ello, mediante técnicas de visión artificial, se estudió el movimiento de los pasajeros en una maqueta a escala real que representa un vehículo de transporte público y su andén adyacente. Contó con cámaras de video y sensores para el seguimiento y conteo de las personas.

El LDH de la UANDES es único en su clase en Chile y uno de los cuatro que existen en el mundo para este tipo de experimentos.

With the goal of performing research to address Santiago's transportation system and transport users' behavior, **Rodrigo Fernández**, a professor in the Faculty of Engineering and Applied Sciences at the Universidad de los Andes, developed a line of applied research consistent with the behavioral study of passengers and vehicles in transport system components, such as streets, stations, bus stops and the subway. The work was completed by observing the area, developing computational simulation models and performing life-size laboratory experiments.

Experimental research was performed in the **UANDES Laboratory of Human Dynamics (LDH)**, which is geared towards the study of people's movement. For this project, the movement of passengers was studied in a life-sized demo using artificial vision technique, which represented a public transport vehicle and its adjacent sidewalk. Video cameras and sensors were used to monitor and count people.

The UANDES LDH is the only one in its class in Chile and one of only four existing worldwide for this type of experiment.



Rodrigo Fernández, Ph.D en Estudios de Transporte, Universidad de Londres y Profesor Titular de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, con su maqueta a escala real que representa un vehículo de transporte público. Rodrigo Fernández, Ph.D in Transport Studies, University of London and Associate Professor at the Faculty of Engineering and Applied Sciences, with his real-scale demo representing a public transport vehicle.



Las investigaciones e innovaciones del Grupo de Estudios de Transporte UANDES han tenido influencia y aplicación en las políticas de país, a través de la entrega de estudios sobre Análisis de Tiempos de Espera del Transantiago (2013-2014); funcionamiento de las nuevas Estaciones de Pago Extra Vehicular (2014) y la Guía de Buenas Prácticas para dar prioridad a buses en países en desarrollo (2015), todo esto con el fin de **CONTRIBUIR AL MEJORAMIENTO DEL TRANSPORTE PÚBLICO DE SANTIAGO, ALIVIAR LA CONGESTIÓN DEL TRÁFICO Y AUMENTAR LA SEGURIDAD VIAL.**

Research projects and innovations of the UANDES Transport Study group has had **influence and application on the country's policies** by offering studies on the analysis of Transantiago wait times 2013-2014, the functioning of new Extra-vehicular Pay Stations (2014), and the Best Practices Guide, which gives priority to buses in developing countries (2015). All of this research was undertaken with the goal of **improving Santiago's public transport, to relieve traffic congestion and increase traffic safety.**

EL APOYO DE LOS INVERSIONISTAS

INVESTORS' SUPPORT

74



Alexander Seelenberger, Managing Partner, Aurus, inversionista y director de Kinostics.
Alexander Seelenberger, Managing Partner, Aurus, Investor and director Kinostics.

“La UANDES está a la vanguardia en desarrollo científico en Chile. Más allá de su infraestructura propia del primer mundo y la calidad de su cuerpo académico, lo que la diferencia principalmente es su enfoque en los resultados y en que las cosas funcionen.

Una serie de razones nos motivaron a invertir en **KINOSTICS**: el atractivo de la investigación que nos presentaron desde la perspectiva del problema que quieren solucionar; la calidad y pasión del equipo científico que está detrás, y la seriedad y compromiso de apoyar la compañía hasta las últimas instancias que vimos de parte de la Universidad.

Nuestra experiencia ha sido sumamente positiva en lo que a la relación Universidad-Empresa se refiere. Creo que la visión de negocios con que la UANDES se ha embarcado en este tipo de proyectos ha sido clave para lograr el continuo apoyo de inversionistas privados. En mi opinión, son de clase mundial”, Alexander Seelenberger.

“UANDES is at the forefront in scientific development in Chile. Beyond its own first-world infrastructure and quality of its academic team, what primarily differentiates them is their focus on results and making things work.

A series of reasons motivated us to invest in **Kinostics**: the attractive aspect of research that was presented to us from the perspective of the problem that they wanted to solve; the quality and passion of the scientific team behind them; and the seriousness and commitment of the university goals to support the company.

Our experience has been extremely positive regarding the university-business relationship. I believe that the business vision in which UANDES has been involved in this type of projects has been key in achieving the continued support of private investors. In my opinion, they are world class”, Alexander Seelenberger.



Mario Rivas, Gerente General de Clínica Dávila, inversionista y director de Regenero.
Mario Rivas, General Director of Clínica Dávila, investor and director Regenero.



Roberto Roizman, inversionista y director de Cells for Cells.
Roberto Roizman, investor and director Cells for Cells.

“Vemos a la UANDES, desde hace años, como una institución muy interesada y proactiva en temas de investigación. Varios de nuestros médicos han participado en alguno de sus proyectos, lo cual demuestra un compromiso fuerte en esta línea.

Decidimos participar en el **CONSORCIO TECNOLÓGICO REGENERO** porque es una línea de investigación aplicada de punta que permite explorar soluciones reales a problemas de salud de la población. Los avances que ha tenido la Universidad junto con sus asociados en esta materia, son de gran importancia”, Mario Rivas.

“For years, we have viewed UANDES as an extremely interesting, proactive institution in research areas. Several of our doctors have participated in one of their projects, which shows a strong commitment in this area.

We decided to participate in the **Regenero Technological Consortium** because it is a key area of applied research that allows us to explore real solutions to the population’s health problems. The progress made by the university along with its associates, is of great importance in this field”, Mario Rivas.

“La UANDES va por el camino correcto para convertirse en un referente no solo en el país, sino también en el mundo, ya que ha desarrollado un proyecto a largo plazo donde se ha preocupado de contar con infraestructura de clase mundial, profesionales de excelencia y alianzas con prestigiosos centros de investigación internacionales y empresas.

Nuestro interés de participar en **CELLS FOR CELLS** se debió principalmente a que se generó un círculo virtuoso, donde existía un proyecto innovador, profesionales de excelencia y potenciales socios con una visión clara y comprometida con el desarrollo de este proyecto”, Roberto Roizman.

“UANDES is on the right path for becoming an example not only in Chile but also worldwide because it has developed a long-term project relying on world-class infrastructure, professional excellence and alliances with prestigious international research centers and companies.

Our interest in participating in Cells for Cells is primarily attributed to the fact that a positive feedback loop was generated with an innovative project, excellent professionals and potential business partners with a clear and committed vision of the development of this project”, Roberto Roizman.

PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL (PMI) EN INNOVACIÓN

INSTITUTIONAL IMPROVEMENT PLAN (PMI) IN INNOVATION



Universidad de **los Andes** > **PMI INNOVACIÓN**

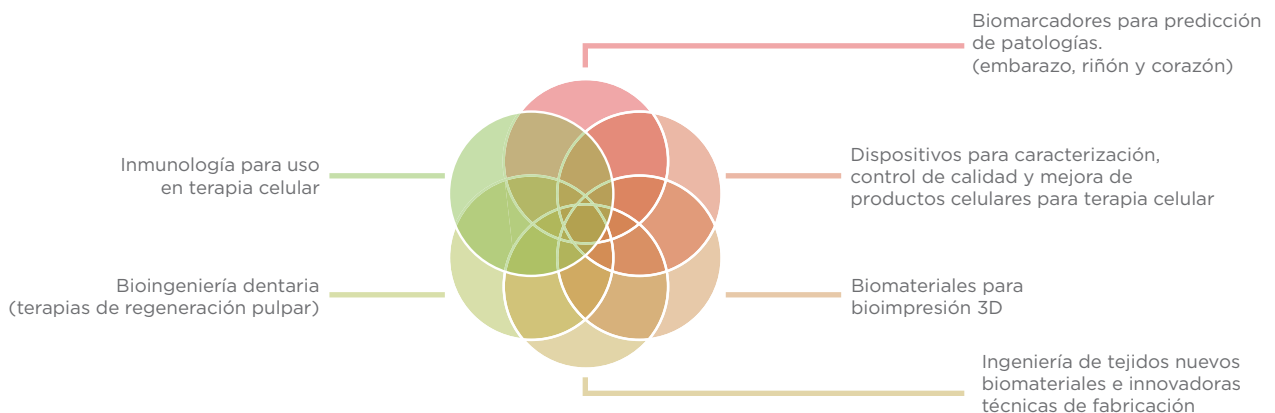
76

EL PLAN DE MEJORAMIENTO INSTITUCIONAL (PMI) EN INNOVACIÓN DE LA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES SE ENCUENTRA INSERTO DENTRO DEL MARCO DE LOS CONVENIOS DE DESEMPEÑO QUE CORRESPONDEN A UN CONTRATO ENTRE EL ESTADO Y LAS INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, por medio del cual estas comprometen desempeños notables que impliquen un significativo mejoramiento institucional, a través de la ciencia e innovación.

La visión del PMI UANDES es impactar a la sociedad a través del aceleramiento y mejora notables del desempeño de la innovación en tres ámbitos: educación, investigación y comercialización.

The Institutional Improvement Plan (PMI) in Innovation at the Universidad de los Andes falls within the framework of performance agreements, which correspond to a contract between the State and higher education institutions, through which these institutions are committed to notable performance to bring significant institutional improvement through science and innovation.

The UANDES PMI vision is to impact society through the notable acceleration and improvement in innovation performance in three areas: education, applied research and commercialization.





Anil Sadarangani, Ph.D and MBA U. California, San Diego, Subdirector de Desarrollo y Comercialización y Director del PMI. Anil Sadarangani, Ph.D and MBA, University of California San Diego, Sub-director of Development and Commercialization and PMI Director.

Para esto se ha seleccionado y desarrollado un **PORTAFOLIO DE INNOVACIONES TECNOLÓGICAS** que puedan ser transferidas efectivamente al mercado nacional e internacional, entre las cuales se incluyen:

- I. Biomarcadores para predicción de patologías (embarazo, riñón y corazón).
- II. Dispositivos para caracterización, control de calidad y mejora de productos celulares para terapia celular.
- III. Biomateriales para bioimpresión 3D y preservación de alimentos.
- IV. Ingeniería de tejidos y uso de células madres adultas para terapia celular.
- V. Biotecnología dentaria (terapias de regeneración pulpar).
- VI. Inmunología para uso en terapia celular.

To achieve this, a technological innovation portfolio has been developed which can be effectively transferred to national and international markets, and it includes the following:

- I. Biomarkers for predicting pathologies (pregnancy, kidney and heart).
- II. Devices for catheterization, quality control and improvement of cellular products for cellular therapy.
- III. Biomaterials for 3-D bioprinting and food preservation.
- IV. Tissue engineering and use of adult stem cells for cellular therapy.
- V. Dental biotechnology (pulp regeneration therapy).
- VI. Immunology for use in cellular therapy.



Arriba, de pie, de izquierda a derecha: Patricio Cortés, Encargado de programas académicos; José Ignacio Martínez, Vicedecano de Investigación y Postgrado; Iván Díaz, miembro del Consejo Asesor; Anil Sadarangani, Subdirector de Desarrollo y Comercialización y Director del PMI y Matías Vial, Director de Innovación. Sentados de izquierda a derecha: Silvana Becerra, Jefa de Desarrollo de Tecnologías; Patricia Contreras, Jefa de Control y Gestión; María Teresa Valenzuela, Vicedecana de Investigación y Postítulos de la Facultad de Medicina; Evelyn Fuentes, Coordinadora de la Dirección de Planificación y Jazmín Jadue, Directora de Planificación y Desarrollo UANDES.

At the top, standing, from left to right: Patricio Cortés, Head of Academic Programs; José Ignacio Martínez, Vice-dean for Research and Graduate Studies; Iván Díaz, member of the Advisory Council; Anil Sadarangani, Deputy Director of Development and Commercialization and PMI Director, and Matías Vial, Director of Innovation.

Seated, from left to right: Silvana Becerra, Technological Development Chief; Patricia Contreras, Control and Administration Chief; María Teresa Valenzuela, Vice-dean for Research and Graduate Studies at the Faculty of Medicine; Evelyn Fuentes, Coordinator of Planning Department, and Jazmín Jadue, Director of UANDES Planning and Development Department.

Sus objetivos se centran en dos ámbitos: por una parte, el desarrollo de capacidades permanentes en la UANDES, y por otra, la formación de profesionales de pre y postgrado con competencias en innovación e investigación traslacional, con lo que se busca potenciar la llegada al mercado de las tecnologías desarrolladas en la Universidad. En este sentido, se ha capacitado tanto a investigadores como a personas involucradas en innovación.

IVÁN DÍAZ MOLINA, PROFESOR DE LA CÁTEDRA DE INNOVACIÓN GRUPO GTD DEL ESE BUSINESS SCHOOL Y MIEMBRO DEL CONSEJO ASESOR, señala que “la tercera misión de las universidades es su relación con el medio y la transferencia de conocimiento. El ESE Business School participa en el PMI para facilitar dicha transferencia, dada su posición privilegiada de cercanía con la comunidad de negocios de Chile”.

“El impacto de este programa permitirá posicionar a la UANDES como líder y referente nacional y latinoamericano en el campo de la biomedicina traslacional (del laboratorio al mercado) y convertirla en un HUB (plataforma) en la que se integre a los distintos componente necesarios del ecosistema”, señaló Anil Sadarangani, Director del PMI.

Its objectives focus on two areas: the development of permanent capabilities at UANDES and training of undergraduate and graduate professionals with skills in innovation and translational research, where the goal is promote market entry of the technologies developed in the university. To this end, both researchers and those involved in innovation have been trained.

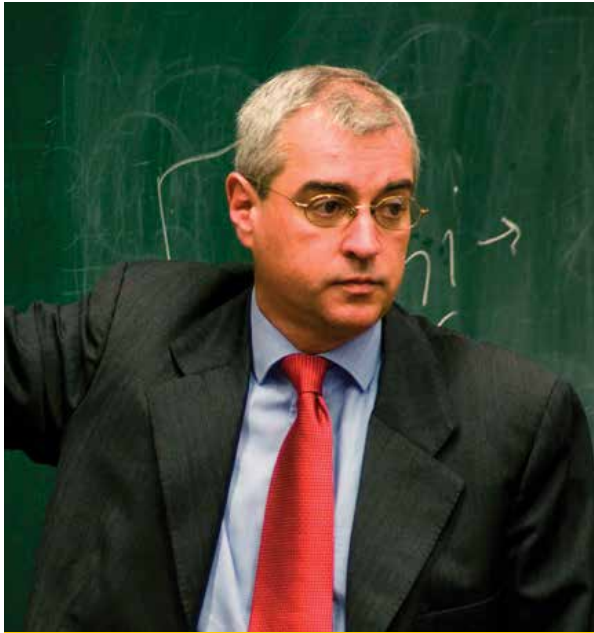
Iván Díaz Molina, chair of the GTD Innovation Group at the ESE Business School and member of the Advisory Council, noted that “the third mission of universities is their relationship with the media and knowledge transfer. The ESE Business School participates in PMI to facilitate this transfer, given its privileged position of having a close relationship with the business community in Chile”.

“This program’s impact will help position UANDES as a latin american leader and national example on the field of translational biomedicine (from the laboratory to the marketplace) and turn into the HUB (platform) which differently necessary components of the ecosystem are integrated”, said Anil Sadarangani, PMI Director.

MINOR EN INNOVACIÓN

Un importante logro del PMI en Innovación ha sido la creación del **PRIMER MINOR EN INNOVACIÓN BASADO EN CIENCIA** que se ofrece en Chile para los alumnos de pregrado.

An important academic accomplishment of the PMI has been the creation of the **first science based Minor in Innovation** offered in Chile for undergraduate students.



Ivan Díaz Molina, Profesor de la Cátedra de Innovación Grupo GTD del ESE Business School y miembro del consejo asesor del PMI.
Iván Díaz Molina, professor of the GTD Innovation Group of the ESE Business School and member of the PMI Advisory Council.

“ EL PMI NOS POSICIONARÁ
COMO LÍDERES Y
REFERENTES EN EL
CAMPO DE LA BIOMEDICINA
TRASLACIONAL
PMI PROGRAMME WILL
POSITION US AS LEADER
AND REFERENCE IN
THE TRANSLATIONAL
BIOMEDECINE FIELD ”

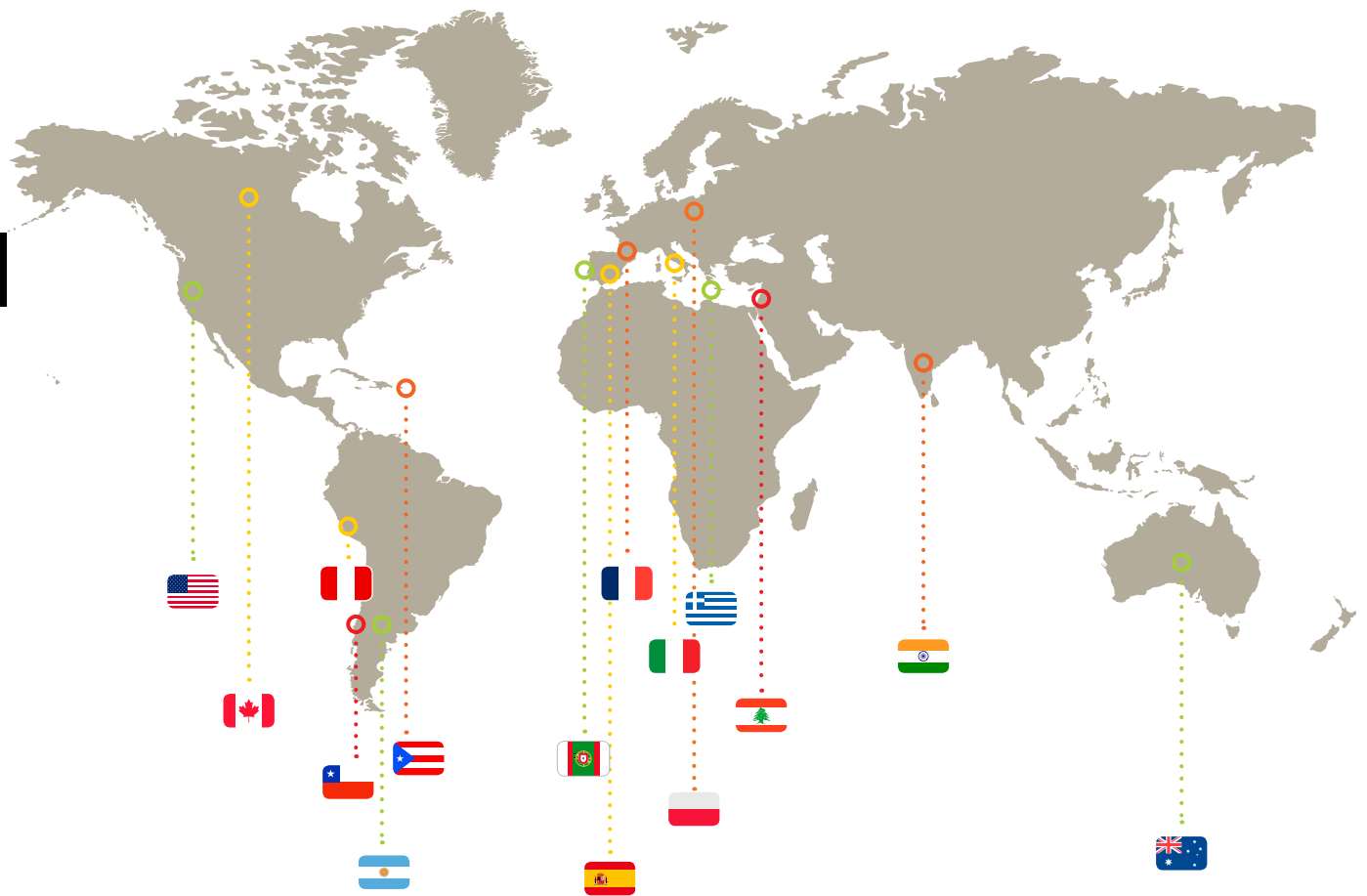
Ivan Díaz Molina.

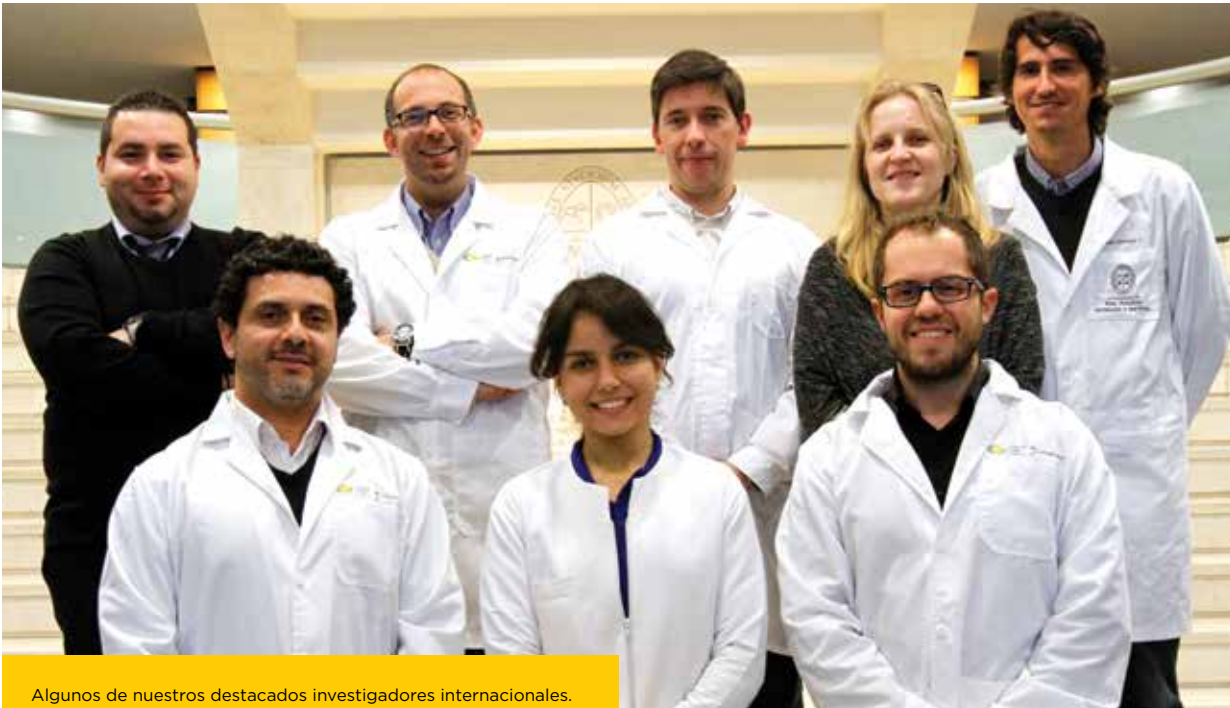


NUESTROS INVESTIGADORES INTERNACIONALES

OUR INTERNATIONAL
RESEARCHERS

80





Algunos de nuestros destacados investigadores internacionales.
Several of our international researchers

Son 15 LAS NACIONALIDADES DE LOS MÁS DE 20 INVESTIGADORES INTERNACIONALES que han llegado a la UANDES para contribuir en la búsqueda, desarrollo e innovación de nuevas tecnologías que impacten a la sociedad.

“El prestigio de la Universidad, el apoyo público y de privados, los spin offs, proyectos y el PMI, han permitido atraer a investigadores líderes de nivel mundial a nuestra institución, lo que genera una mayor validación de nuestra metodología y nos permite lograr resultados con estándares requeridos internacionalmente. Esta visión y oportunidad de **CONVERTIRNOS EN EL FOCO DE LA MEDICINA TRASLACIONAL A NIVEL LATINOAMERICANO** es la razón por la cual los investigadores se han instalado en la UANDES”, señala Matías Vial, Director de Innovación.

A total of 15 nationalities with more than 20 international researchers have arrived at UANDES to contribute to the search, development and innovation of new technologies that impact society.

“The university’s prestige, the public and private support, the *spin-offs*, projects and the PMI have allowed us to attract world-class lead researchers to our institution, which generates a greater validation of our methodology and allows us to achieve results with internationally required standards. This vision and opportunity to **become the focus of translational medicine in Latin America** is the reason why researchers have come to UANDES,” noted Matias Vial, Director of Innovation.

NUESTROS LABORATORIOS OUR LABORATORIES





Contar con un lugar especializado, con tecnología de punta e investigadores altamente calificados es la manera que tiene la Dirección de Innovación de la Universidad de los Andes para lograr un ambiente adecuado en el cual se desarrolle la ciencia y las tecnologías que buscan contribuir a mejorar la calidad de vida de las personas.

A specialized site with key technology and highly qualified researchers is how the Department of Innovation at Universidad de los Andes achieves an adequate environment in which science and technologies seek to contribute to the improvement of quality of life.

*Equipo trabajando en el laboratorio GMP-Cells for Cells en Clínica Universidad de los Andes.
Team working at GMP-Cells for Cells lab in Teaching Hospital.*

CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA (CIB)

BIOMEDICAL RESEARCH CENTER

84

La Facultad de Medicina de la UANDES cuenta con un Centro de Investigación Biomédica (CIB) ubicado en la zona sur oriente del campus universitario. El CIB alberga a ocho grupos de investigación, posee una superficie de 1.200m² y está equipado con tecnología para hacer investigación de primer nivel. El CIB apoya con sus investigadores al equipo de Cells for Cells en el estudio adecuado de las células madre y colabora en diversos proyectos de investigación.

Los grupos de investigación abordan las siguientes

ÁREAS CIENTÍFICAS:

- Fisiología
- Inmunología
- Neurociencias
- Biología de la Reproducción
- Terapia Celular
- Enfermedades por priones
- Investigación en Ingeniería de Biopolímeros
- Biomarcadores
- Desarrollo de Biomateriales
- Biofabricación
- Biotecnología y Regeneración Oral

The UANDES Faculty of Medicine includes the Biomedical Research Center (CIB), which is located in the southeastern zone of the university campus. The CIB houses eight groups of researchers, covering an area of 1,200m² and is equipped with technology to perform first world class research. The CIB supports the Cells for Cells team with its research in the study of stem cells and collaborates on various research projects.

The research groups cover the following **scientific areas**:

- Physiology
- Immunology
- Neurosciences
- Reproductive biology
- Cellular therapy
- Prion diseases
- Engineering Biopolymer Research
- Biomarkers
- Biomaterials development
- Biofabrication
- Biotechnology and Oral Regeneration



Los investigadores Francisca Alcayaga, Ph.D., y Juan Pablo Acevedo Ph.D., en los pasillos del Centro de Investigación Biomédica.
Researchers Francisca Alcayaga, Ph.D., and Juan Pablo Acevedo Ph.D., in the hall of the Biomedical Research Center.



ÚLTIMOS AVANCES DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA (CIB)

LATEST ADVANCES AT THE BIOMEDICAL RESEARCH CENTER (CIB)

86

Los equipos de investigación están constituidos por científicos en formación de postgrado de distintas universidades del país y del mundo, así como profesionales, doctores e investigadores senior de Chile, Argentina, Canadá, Grecia, Irlanda, Líbano y Puerto Rico, entre otros, internacionalización que constituye una de las fortalezas y riquezas del CIB.

Pilares en el desempeño de este centro de investigación son el Plan de Mejoramiento Institucional (PMI) de Innovación, Cells for Cells y el Consorcio Tecnológico Regenero.

Desde el año 2012 hemos desarrollado tres **CONGRESOS INTERNACIONALES DE TERAPIA CELULAR**, los cuales han reunido a destacados expertos internacionales. Entre ellos, el Dr. Carl June, experto mundial en nuevas terapias contra el cáncer; el Dr. Warren Sherman, director de Terapias Celulares Cardíacas en el Columbia University Medical Center (EE.UU.) y pionero en el área de la terapia celular cardiovascular; el médico traumatólogo Thomas Vangness, especialista en cirugía ortopédica, quien relató su experiencia con el uso de células madre en el mejoramiento de la cirugía de rodilla; el médico y Ph.D. James Yoo, especialista en reparación de tejidos y la Dra. Graziella Pellegrini, referente mundial en regeneración corneal en pacientes con insuficiencia límbica severa. Por último, el Dr. Amit Patel, líder en el uso de células madre para el tratamiento de la insuficiencia cardíaca grave; Rocky Tuan, experto mundial en medicina regenerativa y Arnold Caplan, pionero en el estudio de células madre mesenquimales.

The research teams consist of scientists in graduate training from different universities around the country and world as well as professionals, doctors and senior researchers from Chile, Argentina, Greece, Lebanon and Puerto Rico, among others. This internationalization is one of the strengths and riches of the CIB.

Performance pillars in this research center include the Institutional Improvement Plan (PMI), innovation, Cells for Cells and the Regenero Technological Consortium.

Since 2012, we have held three **Cellular Therapy Conferences**, which have brought together renowned international experts, among them, Dr. Carl June, a world-class expert in new anti-cancer therapies, Dr. Warren Sherman, director of Cardiac Cellular Therapies at Columbia University Medical Center (USA) and a pioneer in the area of cardiovascular cellular therapy; traumatology doctor Thomas Vangness, a specialist in orthopedic surgery, who related his experience with the use of stem cells in the improvement of knee surgery. Also MD-Ph.D. James Yoo, a specialist in tissue repair; Dr. Graziella Pellegrini, expert in corneal regeneration in patients with severe limbic failure. This year presented Dr. Amit Patel, a leader in the use of stem cells in the treatment of serious cardiac failure; Rocky Tuan, expert in regenerative medicine; and Arnold Caplan, a pioneer in the study of mesenchymal stem cells.



Laboratorio Cells for Cells
Cells for Cells lab



Doctora María Teresa Valenzuela, Vicedecana de Investigación y Postgrado de la Facultad de Medicina.
Doctor María Teresa Valenzuela, Vice-dean for Research and Graduate Studies at the Faculty of Medicine



“ EL 2015 LA UANDES FUE SEDE DE LA IV ISCT SOUTH AND CENTRAL AMERICA REGIONAL MEETING IN 2015, UANDES HOSTED THE IV ISCT SOUTH AND CENTRAL AMERICA REGIONAL MEETING ”

En 2015, además, fuimos sede de la IV ISCT (INTERNATIONAL SOCIETY FOR CELLULAR THERAPY) SOUTH AND CENTRAL AMERICA REGIONAL MEETING, Y SU PRESIDENTE, MASSIMO DOMINICI, REALIZÓ EL LANZAMIENTO DEL DOCUMENTO "REFERENCE COLLATERAL", sobre terapias celulares no probadas y la falta de marco regulatorio a nivel mundial, en un evento abierto al público.

La UANDES y Cells for Cells tienen un Laboratorio de Terapia Celular de clase mundial en la Clínica de la Universidad de los Andes, el cual cuenta con un diseño acorde a norma GMP y certificado por la compañía Israelita GSAP.

El Centro de Investigación en Biología y Regeneración Oral (CIBRO), perteneciente a la Facultad de Odontología, firmó un convenio con el Servicio Médico Legal de Chile, el cual busca un mecanismo para extracción de ADN desde la pulpa dental con el fin de lograr la identificación de personas. (Línea Odontología Forense de los investigadores Patricio Carrasco y Carolina Inostroza, bajo solicitud de patente PCT).

Una segunda línea es Endodoncia Regenerativa, a cargo de Claudia Brizuela y Carolina Inostroza, y una tercera línea de Periodoncia e Implantología oral, a cargo de la Dra. Alejandra Chaparro y el Dr. Antonio Sanz.

Additionally, in 2015, we served as the headquarters for the IV ISCT (International Society for Cellular Therapy) South and Central America Regional Meeting, and its president, Massimo Dominici, made the release of the document "Collateral Reference" on untested cellular therapies and the lack of a world-class regulatory framework in an event open to the public.

UANDES and Cells for Cells have a world class Cellular Therapy Laboratory at the teaching hospital, which relies on a design according to the GMP framework and is certified by the Israeli company GSAP.

Biology and Oral Regeneration Research Center (CIBRO) belongs to the Faculty of Dentistry, signed an agreement with the Chilean Legal Medical Service, which seeks a mechanism for DNA extraction from dental pulp with the goal of identifying people (an area of forensic dentistry led by researchers Patricio Carrasco and Carolina Inostroza under a PCT patent request).

A second field is that of regenerative endodontics, which is led by Claudia Brizuela and Carolina Inostroza, and a third area is that of periodontics and oral implantology, which is led by Dr. Alejandra Chaparro and Dr. Antonio Sanz.



Fernando Figueroa, Director del Programa de Terapia Regenerativa de la Facultad de Medicina UANDES, Maroun Khoury, Director Científico C4C, José Antonio Guzmán, Rector Universidad de los Andes y Massimo Dominicci, Presidente del ISCT.
Fernando Figueroa, Director of the UANDES Regenerative Program at the Faculty of Medicine, Maroun Khoury, CSO of C4C, José Antonio Guzmán, president of Universidad de los Andes and Massimo Dominicci, ISCT president.

En PMI trabajan destacados profesionales en ciencia con amplia experiencia internacional en el desarrollo de múltiples tecnologías y plataformas, como el Dr. Ziyad Haidar, especialista en prótesis maxilofacial, biomateriales y nanotecnología, el cual utilizará la bioingeniería como plataforma para el desarrollo de la terapia celular e ingeniería de tejidos.

Por otra parte la Dra. Karina Pino, proveniente del centro Dartmouth Medical School (EE.UU.), trabaja en el Departamento de Inmunología y Microbiología y ha desarrollado la novedosa línea de investigación para la innovación en inmunología de trasplante, con la cual se busca aumentar la aceptación del tejido implantado.

In PMI, distinguished scientific professionals with broad international experience work on the development of multiple technologies and platforms, including Dr. Ziyad Haidar, a specialist in maxillofacial prosthesis, biomaterials and nanotechnology, who will use bioengineering as a platform to develop cellular therapy and tissue engineering.

On the other hand, Dr. Karina Pino from Dartmouth Medical School (USA) works in the Immunology and Microbiology Department. She has developed a new line of research for innovation (PMI support) in transplant immunology, which seeks to increase the acceptance of transplanted tissue.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES CENTER

“ NUESTRO OBJETIVO ES FORMAR ALUMNOS
INTEGRALES Y QUE TENGAN CONTACTO CON
NUESTROS INVESTIGADORES
OUR GOAL IS TO FORM INTEGRAL STUDENTS
AND IN CONTACT WITH OUR RESEARCHERS ”

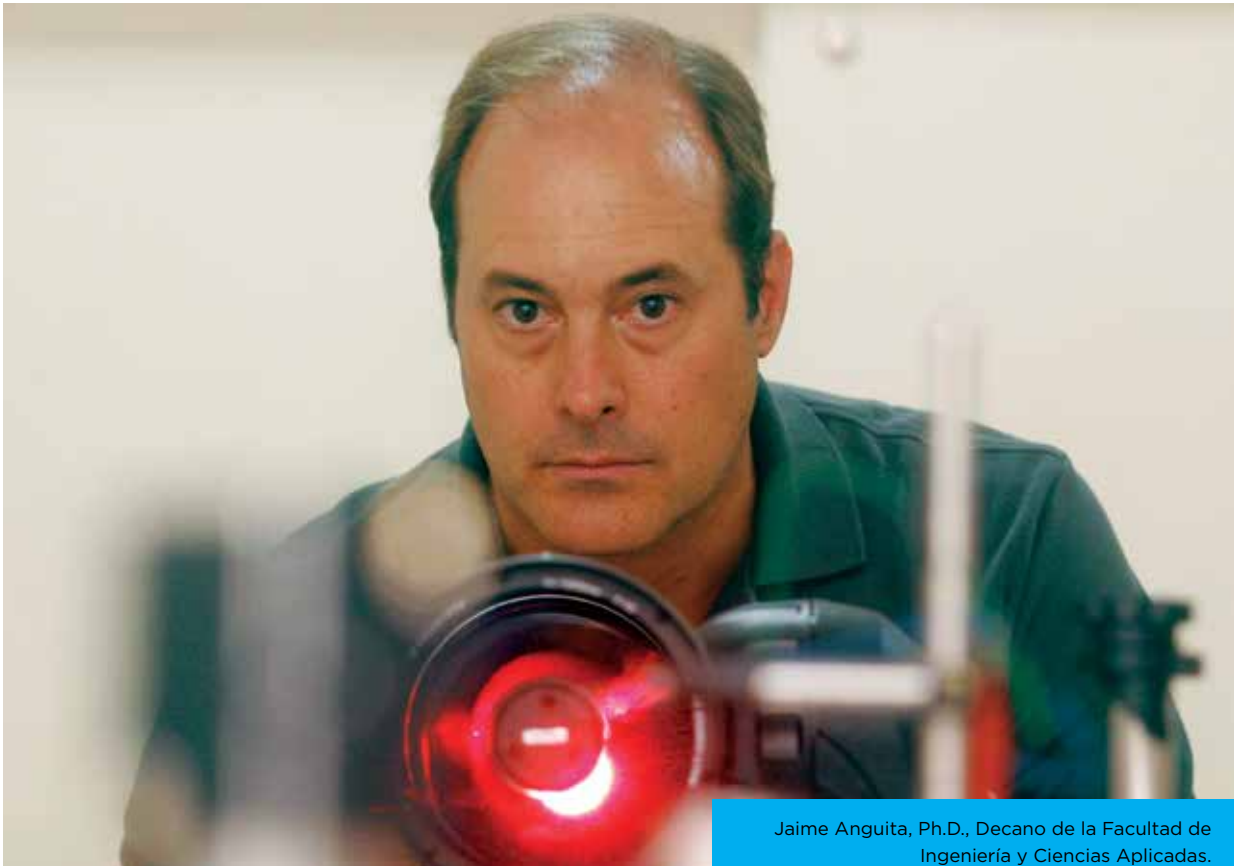
90

Está ubicado en la zona sur de la Universidad, tiene una superficie de 1.000m² y funciona desde noviembre de 2011. Se ubica a la vanguardia tecnológica al integrar en un solo lugar

The center is located in the southern zone of the university with a surface area of 1,000 ft². It has been in operation since November of 2011 and it is on the technological forefront by integrating 12 laboratories in one place:

12 LABORATORIOS:

- Robótica
- Control Automático
- Dinámica Humana
- Instrumentación
- Química
- Conversión de Energía
- Docente de Computación
- Física
- Dispositivos de Interacción
- UANDES Lab
- Circuitos
- Óptica
- Robotics
- Automatic control
- Human dynamics
- Instrumentation
- Chemistry
- Energy conversion
- Computer science instruction
- Physics
- Interaction devices
- UANDES lab
- Circuits
- Optics



Jaime Anguita, Ph.D., Decano de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Aplicadas.
Jaime Anguita, Ph.D., Dean of the Faculty of Engineering and Applied Sciences.

En ellos se realizan actividades de docencia e investigación y su objetivo es formar alumnos integrales, al darles la posibilidad de investigar y desarrollar tecnologías para la innovación en diferentes áreas de la ingeniería y estar en contacto con investigadores de la Facultad.

Aquí se cubre un amplio rango de áreas de investigación y docencia, con los objetivos generales de formar ingenieros que sepan aplicar la ciencia en problemas complejos y no estructurados; generar nuevo conocimiento tecnológico de impacto global, y construir su relación con la sociedad entregando soluciones relevantes.

Adicionalmente, los laboratorios de física, computación, mecánica de fluidos, circuitos eléctricos, sistemas de control y conversión de energía apoyan la docencia de los alumnos de distintas especialidades y les entregan las competencias para desarrollarse en el ámbito profesional.

Teaching and research activities are performed in these laboratories, whose objective is to train students by giving them the opportunity to research and develop innovative technologies in different engineering fields and to be in direct contact with professors in the Faculty.

A wide range of research and teaching fields are covered here, where the general objectives are to train engineers who know how to apply science to complex, unstructured problems to generate new technological knowledge with global impact and build a relationship with society by providing relevant solutions.

Additionally, physics, computer science, fluid mechanics, electrical circuits, control systems and energy conversion laboratories teach students different specialties and provide the skills to allow them to develop in the professional realm.

||| NUESTROS
RESULTADOS
OUR RESULTS



idea 45



MARKETING



SUCCESS





5% is SALE!

25% time



TEAM



internet

CLOUD



NUESTROS RESULTADOS

OUR RESULTS

“**MÁS DE 70 TECNOLOGÍAS EN DESARROLLO
Y MM \$26.000 LEVANTADOS ENTRE
FONDOS PÚBLICOS Y PRIVADOS**
MORE THAN 70 TECHNOLOGIES UNDER
DEVELOPMENT AND \$37 USD MILLION
RAISED BETWEEN PUBLIC AND
PRIVATE FUNDS”

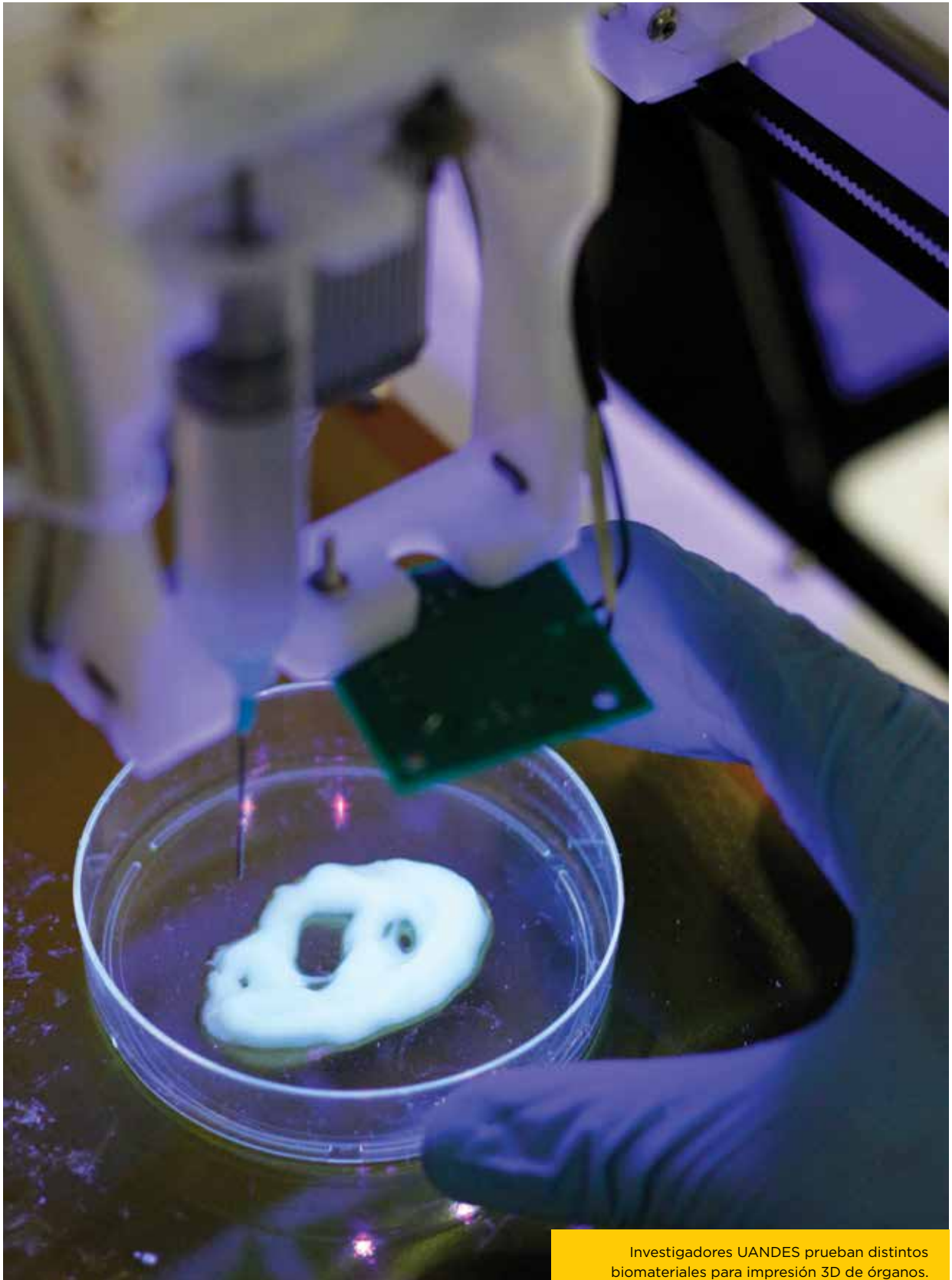
94

En estos cinco años la Dirección de Innovación ha buscado **AGREGAR VALOR** a la Universidad de los Andes y a su comunidad entregando un **SERVICIO DE EXCELENCIA, EN ESTRECHA COLABORACIÓN CON SUS “SOCIOS” INVESTIGADORES**, en el desarrollo y transferencia exitosa de tecnologías a la sociedad.

Asimismo, se ha relacionado con destacados organismos y universidades, tanto nacionales como extranjeras, y con centros de salud altamente calificados, entre otros.

In the last five years, the Department of Innovation has sought to add value to the Universidad de los Andes and its community by providing excellent service in close collaboration with its research “partners” and in the development and successful transfer of technology to society.

Additionally, it has networked with renowned organizations and universities, both national and international, and with highly qualified health centers, among others.



Investigadores UANDES prueban distintos biomateriales para impresión 3D de órganos.
UANDES researches test various biomaterials for 3D organ printing.

VINCULACIÓN CON ORGANISMOS GUBERNAMENTALES

CONNECTION WITH GOVERNMENTAL ENTITIES

La Dirección de Innovación tiene una estrecha relación con los organismos gubernamentales que contribuyen al funcionamiento y realización de los proyectos que desarrolla su equipo de investigadores.

The Department of Innovation has a close relationship with government organizations that contribute to the functioning and completion of projects developed by our team of researchers.



Danilo Segovia, Subdirector de Proyectos y Fondos Públicos.
Danilo Segovia, Deputy Director of Public Projects and Funds.



AYUDAMOS A LOS INVESTIGADORES PARA QUE SUS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN PUEDAN SER FINANCIADAS POR FONDOS CONCURSABLES Y DE ESTA FORMA SE DESARROLLE UNA TECNOLOGÍA QUE BENEFICIE A LA SOCIEDAD
WE HELP RESEARCHERS TO APPLY FOR GRANTS TO FINANCE THEIR RESEARCH TO DEVELOP TECHNOLOGIES THAT BENEFITS SOCIETY



Danilo Segovia.

VINCULACIÓN CON INSTITUCIONES NACIONALES E INTERNACIONALES

CONNECTION WITH NATIONAL AND INTERNATIONAL INSTITUTIONS

Para la Dirección de Innovación es fundamental mantener lazos con las principales universidades e instituciones de salud, tanto de Chile como del extranjero. El aporte y las sinergias que se generan al intercambiar opiniones, e incluso cuando se vinculan de manera más directa a través del intercambio de investigadores o estudiantes, nos permiten crecer y desarrollar nuestra labor de manera más global y profesional.

For the Department of Innovation, it is fundamental to maintain ties with the main universities and health institutions both in Chile and abroad. The support and synergies generated by exchanging opinions, including when more direct connections are made through researchers or student exchanges, allows us to grow and develop our work in a more global and professional manner.

MIT MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY | KING'S COLLEGE LONDON | SRI INTERNATIONAL | TIA THERAPEUTIC INNOVATION AUSTRALIA | UNIVERSITY OF QUEENSLAND FRAUNHOFER | UCSD UNIVERSITY OF CALIFORNIA SAN DIEGO NUS NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE YISSUM ISCT INTERNATIONAL SOCIETY FOR CELLULAR THERAPY PROCOPIO | KNOWLEDGE INNOVATION MARKET UNIVERSIDAD DE NAVARRA | ESE BUSINESS SCHOOL CLÍNICA UNIVERSIDAD DE LOS ANDES | CLÍNICA DÁVILA CLÍNICA SANTA MARÍA | PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE | UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA | UNIVERSIDAD DE SANTIAGO | UNIVERSIDAD CATÓLICA DE VALPARAÍSO UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA | AURUS GRÜNENTHAL | MARINE HARVEST.

5 AÑOS DE RESULTADOS

FIVE YEARS OF RESULTS

1 PRIMER HUB
de Innovación Biomédica en
Terapia Celular Bioingeniería
en Chile
First HUB (platform) of Biomedical
Innovation in Cellular Therapy and
Bioengineering in Chile

3 SPIN-OFF
Cells for Cells,
Kinostics y Regenero
3 spin-offs—Cells for Cells,
Kinostics and Regenero

98



ÁREAS ACREDITADAS

de las exigidas por la CNA;
entre ellas, Investigación y Postgrado
5 accredited areas required by the CNA; among
them, Research and Graduate Studies

**70 TECNOLOGÍAS
DE ALTO IMPACTO**
en desarrollo en Biomedicina,
Ingeniería y Educación
70 high-impact technologies under
development in Biomedicine, Engineering and
Education

15 SOLICITUDES DE PATENTES
presentadas
15 patent requests presented

40 EMPRESAS
que participan y aportan recursos para nuestras tecnologías
40 businesses that participate and contribute resources for our technologies

\$26.000

millones comprometidos, para la Innovación entre
FONDOS PÚBLICOS Y PRIVADOS

\$37 USD million for Innovation committed between public and private funds

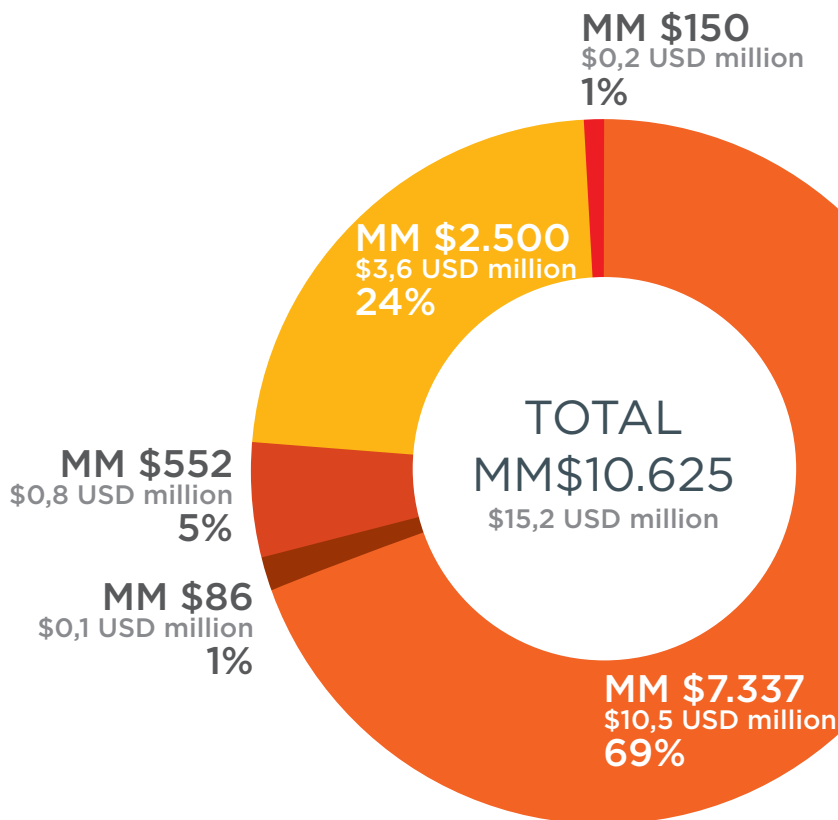
10

ACUERDOS DE
colaboración internacional
10 international collaboration agreements

120 PROFESIONALES
altamente calificados trabajando en Innovación
120 highly qualified professionals working in Innovation

FONDOS PÚBLICOS ADJUDICADOS 2011-2015*

PUBLIC GRANTS AWARDED
2011-2015*

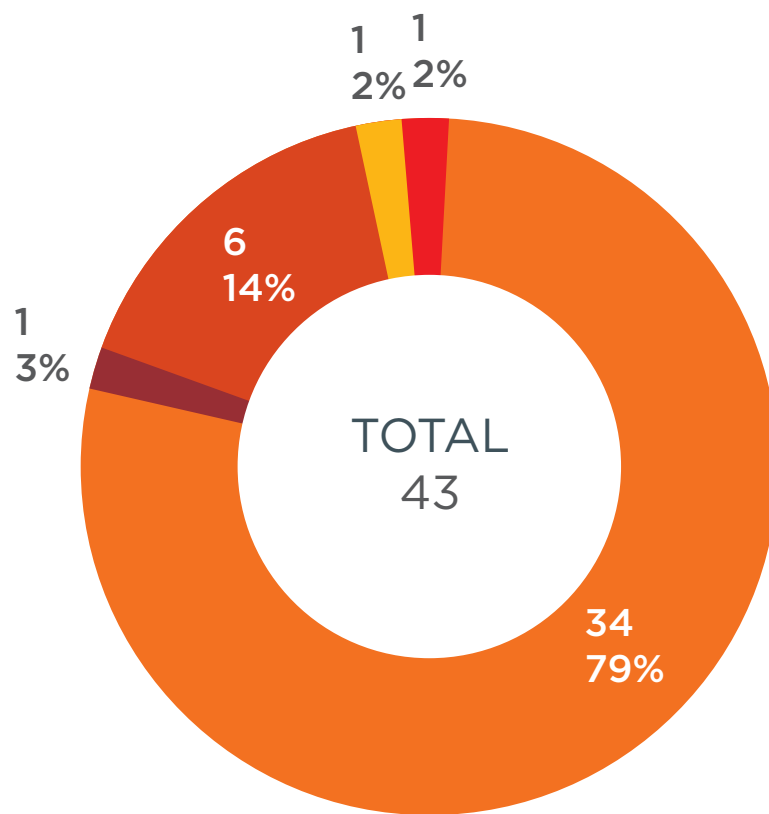


● CORFO ● FIC ● FONDEF ● MECESUP ● CONICYT

*Diciembre 2015 / December 2015
\$700 CLP = \$1 USD

NÚMERO DE PROYECTOS CON FONDOS PÚBLICOS ADJUDICADOS 2011-2015*

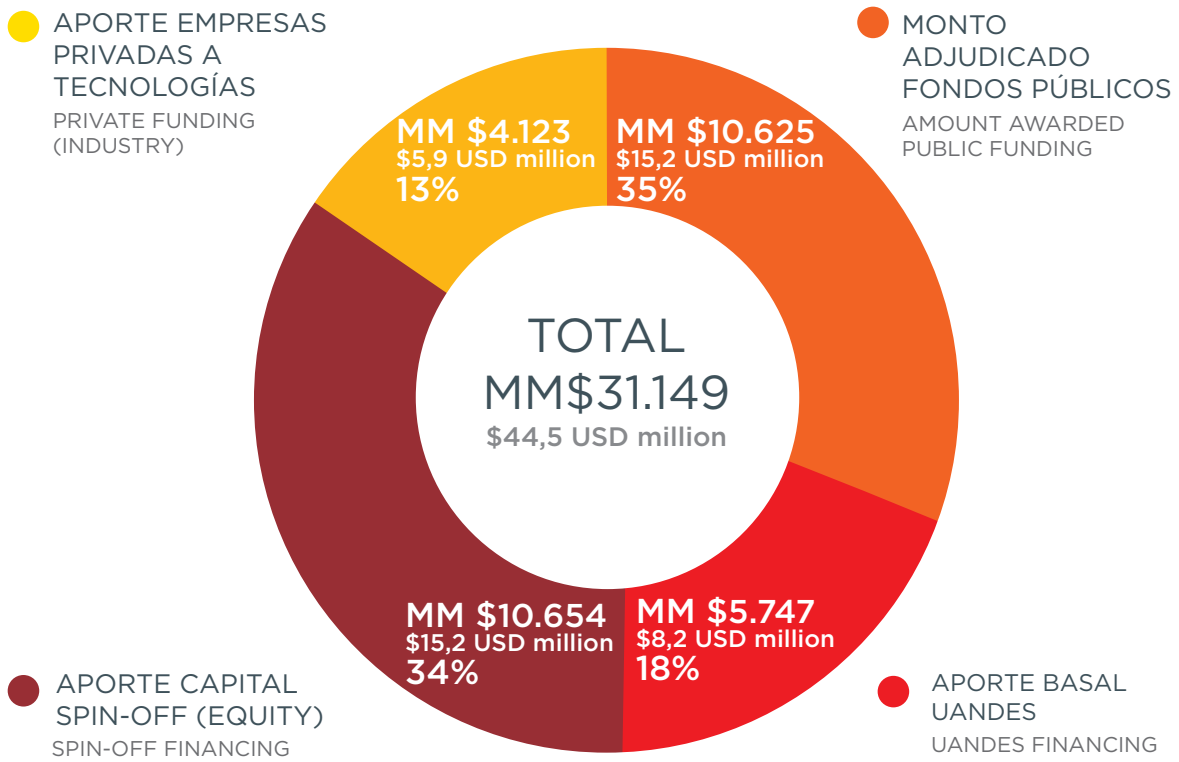
NUMBER OF PROJECTS WITH AWARDED GRANTS 2011-2015*



● CORFO ● FIC ● FONDEF ● MECESUP ● CONICYT

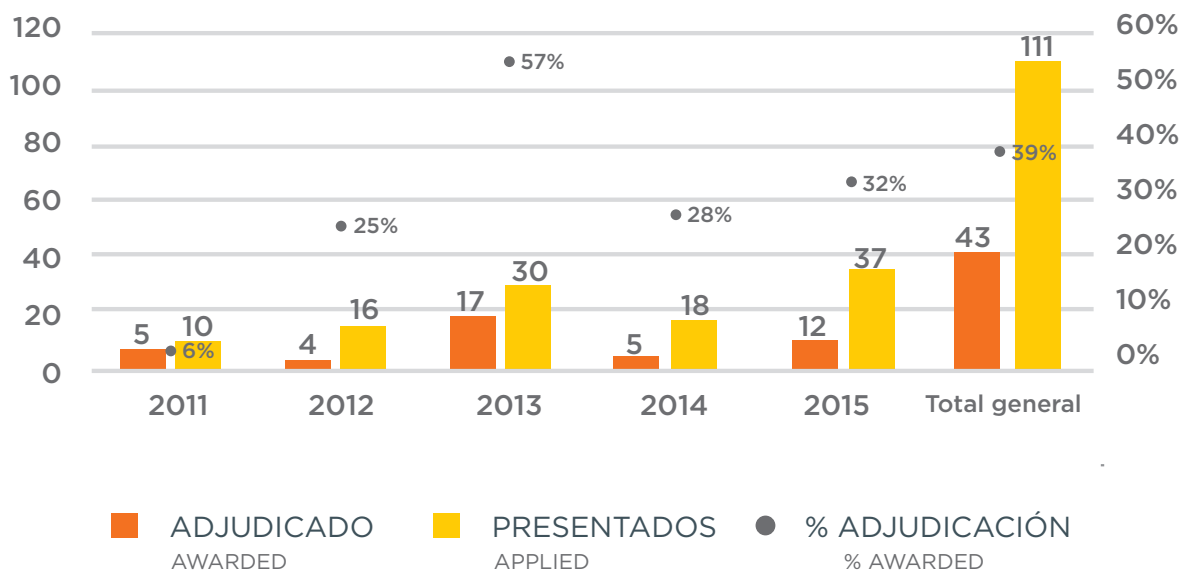
FINANCIAMIENTO DE INNOVACIÓN SEGÚN TIPO DE APORTE 2011-2015*

INNOVATION FINANCE BY TYPE OF FUNDING 2011-2015*



PROYECTOS PRESENTADOS Y ADJUDICADOS POR AÑO

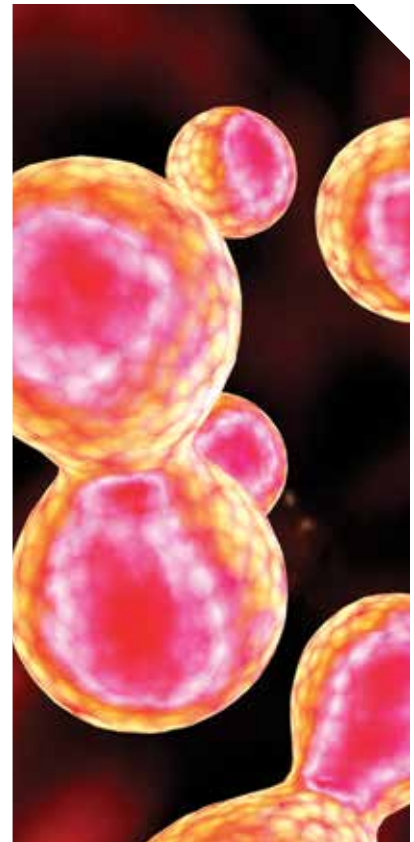
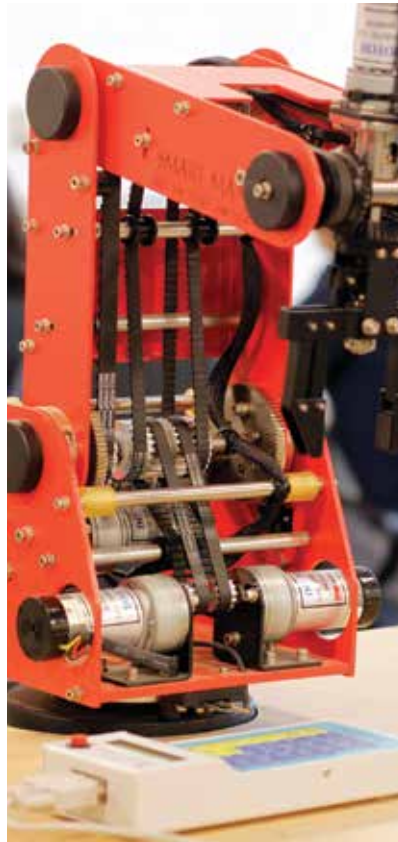
PRESENTED AND GRANT AWARDED PROJECTS BY YEAR



70 TECNOLOGÍAS EN DESARROLLO 2011-2015*

70 TECHNOLOGIES BEING
DEVELOPED 2011-2015*

104



*Diciembre 2015 | December 2015




















ENGINEERING / EDUCATION INNOVATION PIPELINE

- 1- Preliminary results and proof of concept ●
- 2- Prototype ●
- 3- Exit / Market adoption ●

| ASSET NAME | | DESCRIPTION | RESEARCHER | DS | IP PROTECTION |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|
| FACULTY OF EDUCATION | | | | | |
| UA E01 | SEPEI | Artificial vision software to analyze teaching skills in classrooms. | Kattia Muñoz | ● | |
| UA E02 | Diamat | Technology platform for evaluation and assessment of math skills in children. | Kattia Muñoz | ● | ✓ |
| UA E03 | LexiPlus | Platform to exercise reading skills based on reading lexiles: increases reading comprehension. | Pelusa Orellana | ● | ✓ |
| UA E04 | Dialect | Technology platform for the evaluation and assessment of reading skills in children from Kindergarden to 3rd grade. | Pelusa Orellana | ● | ✓ |
| UA E05 | Test to assess phonological metalinguistic skills | Tool to assess phonological awareness suitable for children in Chile. | Francisca Valenzuela Mónica Renz Paula Yakuba | ● | |
| UA E06 | Test to assess semantic metalinguistic skills | Tool to assess semantic awareness suitable for children in Chile. | Francisca Valenzuela Mónica Renz Paula Yakuba | ● | |
| FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES | | | | | |
| UA I01 | Unstructured robotic manipulator | Robotic manipulator designed to solve unstructured manipulation problems. | Pablo Zegers Rodolfo García | ● | |
| UA I02 | Optimized nearest neighbor algorithm | Efficient use of nearest neighbor algorithm. | Pablo Zegers | ● | |
| UA I03 | Recurrent neuronal networks algorithm | Training algorithms for recurrent neural networks with delays and cascading. | Pablo Zegers | ● | |
| UA I04 | Teacher - student interaction by recognizing gestures in large STEM classrooms | Use of hand gesture recognition instead of "clickers" in classrooms based on the processing of a photograph so students can answer questions. | Claudio Álvarez Matías Recabarren Marcelo Milrad (LNU, Suecia) | ● | |
| UA I05 | Princing bertrand | Dynamic competition analysis. | Juan Pérez | ● | |
| UA I06 | Digitization of evaluations | Evaluations digitalization system in STEM classrooms. | Matías Recabarren | ● | |
| UA I07 | Localization | Use of constraint multinomial logit (CMNL) for localization policies considering user restrictions. | Juan Pérez | ● | |
| UA I08 | Lot sizing | Use of constraint multinomial logit (CMNL) for lot sizing policies considering user restrictions. | Juan Pérez | ● | |
| UA I09 | Laser communications | Using laser technology as a secure communications system. | Jaime Anguita | ● | |
| UA I10 | Bio indoor air purifier | Biological technology for removing indoor air pollutants (building, shopping centers, hospitals, etc.) | Alberto Vergara | ● | |

Technology Development Status (DS)

1- Preliminary results and proof of concept 2- Prototype 3- Exit / Market adoption 

| ASSET NAME | DESCRIPTION | RESEARCHER | DS | IP PROTECTION |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| FACULTY OF ENGINEERING AND APPLIED SCIENCES | | | | |
| UA I11 | Serial runoff biofilter | Biological treatment technology for waste mixtures of pollutants that generate odors in agribusiness and food industry | Alberto Vergara PUCV |  |
| UA I12 | Shielding lotions | Production of active compounds derived from microalgae exposed to high UV radiation to be used in sunscreens. | Alberto Vergara UFRO |  |
| UA I13 | Hydrophobic pellets | Generation of a hydrothermal technology to produce energetic pellets with high hydrophobic capacity. | Alberto Vergara USACH |  |
| UA I14 | Biogas from macroalgae | Biogas production in a biphasic system for energy production from macroalgae. | Alberto Vergara |  |
| UA I15 | Fleet management | Fleet management, designed for Santiago's Fire Department, which supports decision-making. | Juan Pérez |  |
| UA I16 | Bundling + CMNL | Use of constraint multinomial logit (CMNL) for determining price bundling policies considering user restrictions. | Juan Pérez |  |
| UA I17 | Human dynamics laboratory | Vehicle design standards based on behavioral study of public transport passengers. | Rodrigo Fernández Ángelo Guevara |  |
| UA I18 | Specific materials for the reduction of nitric oxide | Copper-based catalyst promoted with alkaline metals and supported on cerium oxide for the storage and reduction of nitric oxide. | Sichem Guerrero |   |
| UA I19 | CORBUS XLS | Macroscopic simulation software on XLS platform that models operations of public transport vehicles (buses, trams, etc.) at arterial level. | Rodrigo Fernández |  |
| UA I20 | Raisins | Optimization model that supports decision-making in raisins industry. | Juan Pérez |  |
| UA I21 | Almond classifier | Classifies almonds according to size, shape and damage. | Pablo Zegers |   |
| UA I22 | Collphoto | BYOD software for problem solving (showing the resolution process) exercises in large STEM classrooms, providing feedback. | Claudio Álvarez |  |
| UA I23 | PASSION XLS | Microscopic simulation software on a XLS platform that models bus-stop and station interactions between vehicles and passengers. | Rodrigo Fernández |  |
| UA I24 | FogFinder | Wireless, low power, low cost fog liquid water flux. | Richard LeBouef |   |
| UA I25 | Environmental sensing and monitoring system | Low cost, wireless mesh network sensors to measure great large areas of land with periodical publication of the data obtained (wind speed and direction, temperature, humidity, soil humidity, solar energy, force of the fog catchers). | Richard LeBouef |  |
| UA I26 | Abnormal pattern detection in transactions | Development of an abnormal patterns detecting method in the Chilean stock exchange transactions. | Sebastián Maldonado |  |

December 2015

SCIENCE INNOVATION PIPELINE

Technology Development Status (DS)

1- Preliminary results and proof of concept ●

2- Prototype ●

3- Exit / Market adoption ●

| ASSET NAME | DESCRIPTION | RESEARCHER | DS | IP PROTECTION |
|----------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| FACULTY OF MEDICINE | | | | |
| UA M01 | Depressive disorders diagnosis | Depressive disorders diagnosis using stress biomarkers. | Úrsula Wyneken Carlos Lafourcade | ● |
| UA M02 | Tissue ischemia | Identify insufficient blood supply biomarkers. | Carlos Irrarázabal | ● ✓ |
| UA M03 | Early diagnosis of GDM | Early diagnosis of gestational diabetes by multivariate test. | Sebastián Illanes | ● |
| UA M04 | Preterm birth | Development of a predictive molecular diagnostic test for preterm birth. | Sebastián Illanes | ● ✓ |
| UA M05 | True preterm birth Multivariate. | Diagnostic test that predicts the true preterm labor. Multivariate analysis of in-vitro diagnostic. | Sebastián Illanes | ● ✓ |
| UA M06 | CVF | Use of peptide markers during the menstrual cycle to know the current cycle phase of women. | Sebastián Illanes | ● ✓ |
| UA M07 | Ovarian cancer diagnosis | Ovarian cancer diagnosis using exosomes and their content. | Jorge Tapia Manuel Varas Sebastián Illanes | ● ✓ |
| UA M08 | Cell therapy to prevent transplant rejection | Expansion of human suppressor cells to be reinfused into transplant patients. | Karina Pino | ● |
| UA M09 | Small size blood vessels engineering* | Engineered blood vessels prototype for use in bypass for obstructive cardiovascular diseases (mainly heart ischemia). | Juan Pablo Acevedo | ● ✓ |
| UA M10 | Bioink for 3D bio-printing * | Biomaterial development for accurate 3D printing of human tissue. | Juan Pablo Acevedo | ● ✓ |
| UA M11 | Tissue engineering biomaterial | Use of salmon gelatin and hyaluronic acid for tissue engineering. | Javier Enrione | ● |
| UA M12 | Bioactive peptides from quinoa | Obtaining functional activity peptides from quinoa proteins. | Javier Enrione | ● |
| UA M13 | Development of MSC | Large drug screening to see which one increases the immunosuppressive abilities that permit a higher therapeutic potential or effectiveness. | Flavio Carrión | ● |
| UA M14 | Exospond * | Determining the effect to exosomes derived from MenSCs in hematopoietic cell expansion. | Francisca Alcayaga | ● ✓ |
| UA M15 | Stemfit * | Therapeutic power test for adult stem cells. | Juan Pablo Acevedo | ● ✓ |
| UA M16 | Edible coating for meat products | Development of edible coating for salmon fillets. | Javier Enrione Paulo Díaz | ● ✓ |
| UA M17 | Preganancy Complications | Method for early diagnosis of pregnancy complications in asymptomatic women. | Sebastián Illanes | ● |
| UA M18 | Early diagnosis of S. Agalactiae | Development of a quick S. agalactiae detection kit | Sebastián Illanes | ● |
| UA M19 | Exosorb | A membrane for isolation of nanovesicles for early stage disease detection | Javier Enrione | ● |

* Projects are being done in association with Cells for Cells S.A., a spin-off from the Universidad de los Andes.

Technology Development Status (DS)

1- Preliminary results and proof of concept ●

2- Prototype ●

3- Exit / Market adoption ●

| ASSET NAME | DESCRIPTION | RESEARCHER | DS | IP PROTECTION |
|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| FACULTY OF MEDICINE | | | | |
| UA M20 | Improvement of T-Reg expansion protocol | Improvement of expansion of human suppressor cells protocol to be reinfused into transplant patients. | Karina Pino | ● |
| UA M21 | Prevention of suicidal behavior | Implementation of a network for the care and detection of adolescents at risk of suicide. | Francisco Bustamante | ● |
| UA M22 | Performance enhanced MSCs | Performance enhanced-Mesenchymal Stem cells following anti-apoptotic conditioning. | Paz González | ● |
| UA M23 | Bioengineered Tooth | A bioengineered tooth made of poly-lactic-co-glycolic acid (PLGA) seeded with odontoblasts and epithelial cells as an organ replacement | Ioannis Angelopoulos | ● |
| FACULTY OF ODONTOLOGY | | | | |
| UA 001 | Diagnostic kit for helicobacter pylori | Kit for the diagnosis of helicobacter pylori in oncology. | Carolina Inostroza | ● |
| UA 002 | Laser therapy in dentistry | Using low-power laser in endodontic therapy. | Nicole Saintjean Carolina Inostroza Claudia Brizuela Valentina Preve Gabriela Martín Kenneth Hargreaves | ● |
| UA 003 | Biomarkers for the molecular diagnosis of endodontic pulp pathology | Development of a diagnostic kit to establish pulp pathologies. | Claudia Brizuela Carolina Inostroza Nicole Saint Jean Maroun Khoury Ximena Cuenca | ● |
| UA 004 | Dental implant removal | A combinatorial device for the safe and sound retrieval of osseointegrated dental implants from the jawbone. | Ziyad Haidar Ramón Silva | ● ✓ |
| UA 005 | Dual protein delivery system | Injectable nanocapsules for the release of growth factors in the radioprotection of salivary glands. | Ziyad Haidar Mario Cantin (UFRO) | ● |
| UA 006 | Preeclampsia predictive algorithm | Saliva biomarkers and FGC to predict the development of preeclampsia in early | Alejandra Chaparro Sebastián Illanes | ● ✓ |
| UA 007 | Accelerating osseoregeneration in distraction osteogenesis | Acceleration of new bone formation during craniofacial bone lengthening under mechanical stress. | Ziyad Haidar | ● |
| UA 008 | Dental Pulp regeneration | Biomaterial formulation for the encapsulation and release of stem cells and growth factors in the regeneration of vascularized dental pulp tissues. | Claudia Brizuela Ziyad Haidar Maroun Khoury Carolina Inostroza | ● |
| UA 009 | L-PRF+stem cells | A combinatorial bioengineered scaffold for soft and hard tissue regeneration and repair. | Antonio Sanz Alejandra Chaparro Ziyad Haidar | ● |
| UA 010 | L-PRF | A novel bioengineered scaffold for hard tissue engineering. | Ziyad Haidar Antonio Sanz Alejandra Chaparro | ● |

Technology Development Status (DS)

- 1- Preliminary results and proof of concept ●
- 2- Prototype ●
- 3- Exit / Market adoption ●

| ASSET NAME | DESCRIPTION | RESEARCHER | DS | IP PROTECTION |
|------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| FACULTY OF ODONTOLOGY | | | | |
| UA O11 | Statins controlled and localized delivery | A new delivery strategy for statins to control immune responses in periodontal diseases. | David Rosenberg Ziyad Haidar Flavio Carrión Mónica Kurte Valeria Ramírez Alejandra Chaparro Catherine Andrade | ● ✓ |
| UA O12 | Forensic dentistry | New method of forensic dentistry for obtaining genetic profiles, estimating data and cause of death without damaging the tooth. | Patricio Carrasco Carolina Inostroza Claudia Brizuela | ● ✓ |
| UA O13 | Stimuli-responsive hydrogel | A natural polymer-based formulation for use in dental extraction socket preservation. | Ziyad Haidar | ● |
| UA O14 | Facebow | Digital kinematic facebow using inertial sensors | Jorge Biotti | ● |
| UA O15 | Prevention of transplant rejection | Development and validation of peptide-tagged nanoparticles for detection and prevention of transplant rejection. | Ziyad Haidar | ● |
| UA O16 | Natural Regeneration | Natural regeneration method using L-PRF. | Nelson Pinto | ● |

December 2015

SPIN-OFF INNOVATION PIPELINE

Technology Development Status (DS)

1- Preliminary results and proof of concept ●

2- Prototype ●

3- Exit / Market adoption ●

| ASSET NAME | DESCRIPTION | RESEARCHER | DS | IP PROTECTION |
|---------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------|
| KINOS TICS S.A. | | | | |
| UA K01 | Kidney disease diagnosis | Development of biomarkers in renal disease. | Carlos Irrarrázabal | ● ✓ |
| CELLS FOR | | | | |
| UA C01 | Micro hybrid device | Micro device for the maintenance and development of human biopsies and applications in pharmacological tests. | Juan Pablo Acevedo | ● |
| UA C02 | Vitiligo+adipoMSC | Achieve melanocyte replacement population based on a patient's own adipose stem cells. | Maroun Khoury | ● ✓ |
| UA M09 | Small size blood vessels engineering * | Engineered blood vessels prototype for use in bypass for obstructive cardiovascular diseases (mainly heart ischemia). | Juan Pablo Acevedo | ● ✓ |
| UA M10 | Bioink for 3D printing * | Biomaterial development for accurate 3D printing of human tissue. | Juan Pablo | ● ✓ |
| UA M14 | Exospond* | Determining the effect of exosomes derived from MenSCs in hematopoietic cell expansion. Cell free therapeutic product. | Francisca Alcayaga | ● ✓ |
| UA C03 | Choristem | Chorion-MSC derived stem isolated, expanded, characterized and tested for angiogenesis at non-GMP conditions. | Paz González | ● ✓ |
| UA M15 | Stemfit* | Therapeutic potency test for adult stem cells. | Juan Pablo Acevedo | ● ✓ |
| UA | Antitumor effect | Evaluation of anticancer effect of menstrual stem cells (MenSCs) and its derivation in different cancers. | Francisca Alcayaga | ● ✓ |
| UA C05 | Sepsis/GVHD | MenSCs/secretome use for the treatment of sepsis and GVHD. | Francisca Alcayaga | ● ✓ |
| UA C06 | Menistem | Menstrual stem cells (MenSCs) successfully isolated and expanded at GMP conditions. Not proven in patients so far. | Francisca Alcayaga | ● |
| UA C07 | Cellistem™ | UC-MSC derived stem successfully isolated and expanded at GMP conditions. Tested in > 20 patients so far. | Paz González Francisca Alcayaga | ● |
| UA C08 | Dilated cardiomyopathy | Using UC-MSC derived stem cells for the treatment of heart failure. Clinical study Phase I/II completed in April 2015. | Jorge Bartolucci Paz González | ● |
| UA C09 | Miacell™ | Autologous fibroblasts isolated and expanded at GMP conditions for aesthetic applications. Tested in >7 patients so far. | Jorge Bartolucci Fernando Figueroa | ● |
| CONSORCIO REGENERO | | | | |
| UA R01 | Lupus erythematosus | Use of stem cells for the treatment of lupus erythematosus. | Fernando Figueroa | ● |
| UA R02 | Cell encapsulation | MenSC successful encapsulation. | Maroun Khoury | ● |
| UA R03 | Diabetes | Generate a new insulin secreted capsules therapy. | María Paz Ramos | ● ✓ |
| UA R04 | Skin chronic ulcers | Therapy development based on use of stem cell therapy and/or biocompatible scaffold (Pro Matrix) for skin ulcers. | Jimena Cuenca | ● |
| UA R05 | Chronic skin ulcers | Use of stem cells for the treatment of chronic kidney disease. | Maroun Khoury Gabriela Zavala | ● |



Este libro fue impreso con **Stone Paper**, una alternativa de papel eco amigable hecho de piedra, no de árboles, con menos agua y sin cloro en su producción.
This book was printed with Stone Paper, eco friendly alternative paper, made of stone, no trees, less wather and no bleach used in its production.





INNOVACION.UANDES.CL



Universidad de
los Andes



**DIRECCIÓN
DE INNOVACIÓN**