



/ 100 CASOS DE
ALTO IMPACTO

innova ción



/ 100 CASOS DE
ALTO IMPACTO

&
em
pren
di
miento



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

inno
va
ción

& 100 CASOS DE
ALTO IMPACTO

em
pren
di
miento

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE
VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN

COMITÉ EDITORIAL

PEDRO BOUCHON A., VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN UC
MAGDALENA AMENÁBAR F., VICERRECTORA DE COMUNICACIONES Y EXTENSIÓN CULTURAL UC
RAMÓN MOLINA C., DIRECTOR EJECUTIVO DEL CENTRO DE INNOVACIÓN UC
ALEX PARNAS H., DIRECTOR DE EMPRENDIMIENTO DEL CENTRO DE INNOVACIÓN UC
ÁLVARO OSSA D., DIRECTOR DE TRANSFERENCIA Y DESARROLLO UC
MARÍA ELENA BOISIER P., DIRECTORA DE INVESTIGACIÓN UC

COMITÉ EJECUTIVO

MARCELA BRIONES E., DIRECTORA DE ASUNTOS CORPORATIVOS
Y COMUNICACIONES DEL CENTRO DE INNOVACIÓN UC
NANCY RAMPAPHORN, SUBDIRECTORA DE VINCULACIÓN Y MARKETING DE LA DIRECCIÓN
DE TRANSFERENCIA Y DESARROLLO UC
PAMELA SILVA V., COORDINADORA DE BRANDING Y PROYECTOS DEL CENTRO DE INNOVACIÓN UC

PRODUCCIÓN EDITORIAL Y CORRECCIÓN DE ESTILO

PABLO MÁRQUEZ F., PERIODISTA Y ACADÉMICO DE LA FACULTAD DE COMUNICACIONES UC

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

MARÍA SOLEDAD HOLA J., DIRECTORA DE DISEÑO CORPORATIVO UC
MARÍA SOLEDAD TIRAPEGUI S., DISEÑADORA DE LA DIRECCIÓN DE DISEÑO CORPORATIVO UC
MARÍA INÉS VARGAS D., DISEÑADORA DE LA DIRECCIÓN DE DISEÑO CORPORATIVO UC

PRODUCCIÓN FOTOGRÁFICA

PHOTOADVISOR.CL
ARCHIVO FOTOGRÁFICO UC
AGRADECIMIENTOS A QUIENES FACILITARON FOTOS DE ARCHIVO PERSONAL.

IMPRESIÓN

FYRMA GRÁFICA

PRIMERA EDICIÓN AGOSTO 2023
700 EJEMPLARES
ISBN N° 978-956-14-3151-5

AGRADECIMIENTOS

Para el levantamiento de los 100 casos destacados en esta edición, queremos agradecer el fructífero trabajo colaborativo que desarrollaron las distintas áreas de la Universidad que promueven la innovación y el emprendimiento. Por lo mismo, de manera especial queremos destacar el apoyo de los decanos y decanas de las 18 facultades de la UC, directores y directoras, quienes diligentemente recomendaron a integrantes de la comunidad UC formados en sus escuelas.

Queremos hacer un especial reconocimiento al trabajo de Felipe Bahamondes y el equipo de Dictuc, quienes, además de impulsar el desarrollo tecnológico del país por casi 80 años, participaron activamente en la evaluación de los casos seleccionados; y a Alfonso Cruz y al equipo de la Fundación Copec-UC, quienes propusieron también casos a destacar y hace 21 años son una pieza fundamental del ecosistema de innovación y emprendimiento de nuestra Universidad.

Agradecemos a todas y todos quienes generosamente compartieron sus historias y material gráfico. Nuestra admiración y las más sinceras felicitaciones por el trabajo que realizan al impulsar el desarrollo de nuestro país.

EMPRENDER E INNOVAR EL SELLO UC

La innovación, el emprendimiento y la transferencia tecnológica son pilares fundamentales para nuestra universidad. Junto a la excelencia en la formación de las nuevas generaciones de profesionales y el desarrollo de investigación de clase mundial, nuestro desafío es lograr que el conocimiento que surge en nuestras aulas y laboratorios esté conectado con las necesidades del sector socio-productivo, con el fin de generar soluciones basadas en ciencia que impacten la calidad de vida de las personas.

Las historias de innovación que se relatan en este libro son claros ejemplos de la forma en que la Universidad Católica se ha convertido en un semillero de iniciativas que están generando un importante impacto social, económico y medioambiental, no solo en Chile, sino a nivel global. Los casos seleccionados evidencian el trabajo desarrollado durante años en la UC. Hemos impulsado la innovación y el emprendimiento como un sello en la formación de nuestros estudiantes; estamos generando las condiciones para que nuestros investigadores desarrollen innovaciones de alto impacto que logren ser transferidas a la sociedad y el mercado; buscamos potenciar el diálogo con los actores del sector socio-productivo para la co-creación de soluciones basadas en ciencia y tecnología; y estamos promoviendo el emprendimiento académico y la creación de *spin-off*, como un vehículo para facilitar la llegada de los resultados de investigación a la sociedad.

La pandemia hizo evidente el rol protagónico de las ciencias y la tecnología para el bienestar de las personas. A nivel global, enfrentamos en la humanidad problemáticas transversales y complejas como el cambio climático, la crisis hídrica, el colapso de espacios urbanos, los desafíos en el ámbito de la educación, la alimentación, la salud humana y ambiental, el manejo de la información, entre tantos otros. Las soluciones a estas problemáticas tan complejas las encontraremos en la investigación interdisciplinaria. De allí que el desarrollo de innovaciones y emprendimientos para hacer frente a estos desafíos sea una tarea prioritaria no solo para las universidades, sino también para el Estado, las empresas y las organizaciones de la sociedad civil.

De acuerdo a datos del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, Chile ha construido un ecosistema que se ha fortalecido durante los últimos años, con una comunidad científica pequeña pero productiva y de alto impacto. Sin embargo, el gran tema a resolver es la distancia que sigue existiendo entre investigadores y científicos con el sector productivo. Aún existe una baja colaboración entre empresas y universidades y el gasto en I+D del sector privado sigue siendo limitado. La buena noticia es que Chile cuenta con los mejores indicadores para emprender en Latinoamérica, y si esto se combina con la alta capacidad científica evidenciada, es coherente pensar en impulsar el emprendimiento, la innovación, la ciencia y la tecnología como un motor de desarrollo para el país.

En la Universidad, continuaremos avanzando en este camino, impulsando la transferencia de resultados de nuestros académicos, motivando el espíritu emprendedor y vinculándonos con la sociedad para aportar desde nuestro quehacer al desarrollo integral de Chile.

IGNACIO SÁNCHEZ D.

Rector
Pontificia Universidad Católica de Chile

A nivel global, enfrentamos en la humanidad problemáticas transversales y complejas como el cambio climático, la crisis hídrica, el colapso de espacios urbanos, los desafíos en el ámbito de la educación, entre tantos otros. Las soluciones a estas problemáticas tan complejas las encontraremos en la investigación interdisciplinaria.



Presentamos en este libro 100 casos de éxito de innovación y emprendimiento, cuyas historias reflejan cómo los distintos integrantes de la comunidad UC están solucionando de manera concreta y efectiva problemas de la sociedad.



MULTIDISCIPLINA PARA EL DESARROLLO FUTURO

La Universidad ha hecho una apuesta decidida por fomentar la investigación, la creación, la innovación y el emprendimiento, como ejes centrales de su quehacer. Esto, con el fin de aumentar el impacto en la sociedad a través de la transferencia de los resultados generados, enriqueciendo y ampliando así la experiencia académica y estudiantil.

Para ilustrar esta impronta, desde la Vicerrectoría de Investigación, con el apoyo de la Vicerrectoría de Comunicaciones y Extensión Cultural, presentamos en este libro 100 casos de innovación y emprendimiento, cuyas historias reflejan cómo diversos integrantes de la comunidad UC solucionan de manera concreta y efectiva problemas de la sociedad.

El soporte brindado por la Universidad no se limita a la formación y la investigación, sino que se extiende a iniciativas como las que ofrece el Centro de Innovación UC Anacleto Angelini (con programas como Jump, BRAIN, Red de Mentores, FabLab y Discovery-A), la Dirección de Transferencia y Desarrollo, las unidades académicas, la Fundación Copec-UC y Dictuc, entre otros.

Al investigar cuáles han sido casos ejemplares, nos encontramos con hitos tan relevantes como la concesión de la primera patente a la UC, en 1976, con una tecnología del rubro energético; el nacimiento de la primera *spin-off* en 1993 del profesor Miguel Nussbaum (Solex), la fundación de Natural Response, del profesor Ricardo San Martín en 1995, ambas al alero de Dictuc; y el primer resultado de investigación licenciado a la empresa Elemental el 2007 (Sistema de Construcción Prefabricado Modular) del profesor Alejandro Aravena.

Los casos seleccionados han sido desarrollados, ya sea por académicos y académicas UC o apoyados por nuestros programas, así como por exalumnos y exalumnas, reflejando nuestra impronta. Dada la cantidad de iniciativas, se definieron algunos criterios principales que guiaron la selección como la creación de valor y generación de impacto económico, social o medioambiental; tener un modelo de negocio autosustentable, escalable y replicable en otros mercados; haber levantado inversión pública o privada, o recibido apoyo de programas impulsados por la UC, destacándose en primera instancia los casos que provienen de resultados de investigación transferidos o en avanzado proceso de transferencia al sector socio-productivo.

La Universidad se inserta en un contexto amplio donde la vinculación con el sector público, empresas y organizaciones de la sociedad civil juega un rol protagónico. Mención especial merece el apoyo de Corfo y ANID, a través de programas que entregan financiamiento público y que se están implementando con el fin de fortalecer las capacidades institucionales. Esto, junto a la creciente necesidad de la industria de diversificar sus ámbitos de acción e impacto, así como el aumento de opciones de financiamiento y de fondos de capital de riesgo, permite augurar un mejor desarrollo futuro, aún inicial a nivel nacional.

Esperamos que esta publicación inspire, conecte y multiplique el impacto de las innovaciones creadas por integrantes de nuestra comunidad, y sirva de modelo para las nuevas generaciones, ayudando a aumentar el liderazgo femenino e impulsando el desarrollo de nuestro país.

PEDRO BOUCHON
Vicerrector de Investigación
Pontificia Universidad Católica de Chile

Las universidades desempeñan un papel crucial a la hora de proporcionar los conocimientos, las capacidades, la comunidad y los recursos necesarios para poner en marcha, desarrollar y gestionar empresas de éxito.



SOLUCIONES PARA EL MUNDO REAL

Es un honor compartir mis reflexiones sobre la importancia de las universidades en la promoción de la innovación y el emprendimiento, y celebrar el impacto que la Pontificia Universidad Católica de Chile está teniendo en Chile y en el mundo. En la última década, con la creación del Centro de Innovación, grupos de toda la universidad colaboraron para desarrollar y ampliar importantes innovaciones en una amplia gama de disciplinas, como la salud, la alimentación, la energía, el transporte y la educación. Estas iniciativas están creando colectivamente un mundo más equitativo, sostenible y próspero.

Las universidades desempeñan un papel crucial a la hora de proporcionar los conocimientos, las capacidades, la comunidad y los recursos necesarios para poner en marcha, desarrollar y gestionar empresas de éxito. Proporcionan un entorno en el que los estudiantes pueden aprender, experimentar e innovar juntos, creando una sinergia que no tiene parangón en ningún otro entorno. Debido a la diversidad del alumnado, las universidades ofrecen un terreno fértil para que estudiantes de campos dispares se reúnan para trabajar en proyectos interdisciplinarios que florecen y crecen hasta convertirse en soluciones para el mundo real. Estos jóvenes emprendedores crean puestos de trabajo, impulsan la innovación y estimulan el crecimiento económico, abordando así retos sociales vitales como la pobreza, el hambre y la sostenibilidad medioambiental.

El emprendimiento es un poderoso motor de empoderamiento, especialmente para quienes están infrarrepresentados, entre ellos las mujeres. A través del emprendimiento, las mujeres pueden romper las barreras de la desigualdad de género, lograr la independencia financiera y contribuir al crecimiento económico de la sociedad. Al crear sus propias empresas, las mujeres pueden convertirse en líderes de sus comunidades, crear empleo e impulsar el crecimiento económico.

TINA SEELIG
Executive Director, Knight-Hennessy Scholars
Director Emeritus, Stanford Technology Ventures Program
Stanford University



100 CASOS DE ALTO IMPACTO



ÍNDICE

inno
va
ción

so.
cial

ARQUITECTURA ELEMENTAL

A través de su empresa, Alejandro Aravena, Premio Pritzker 2016, se ha convertido en referente mundial para el diseño de soluciones en vivienda con pocos recursos.

UNA PREGUNTA CLAVE

Un personaje fundamental en la formación de Elemental fue el ingeniero chileno Andrés Iacobelli –más tarde primer director del Centro de Políticas Públicas UC y con altos cargos en el Gobierno–, con quien Aravena se encontró en la Universidad de Harvard, donde hizo clases a principios de los años 2000. “¿Por qué, si la arquitectura chilena tiene tanto prestigio a nivel mundial, la vivienda social es tan mala?”, fue la pregunta que le hizo a Aravena y lo que gatilló en él una profunda reflexión.

ELEMENTAL EN ACCIÓN /

El proyecto de Constitución fue entregado el 2013.



LOS SOCIOS DE ELEMENTAL /

Víctor Oddó, Juan Ignacio Cerda, Diego Torres, Alejandro Aravena y Gonzalo Arteaga.

“Nosotros nunca nos hemos preguntado ni propuesto cuál es nuestra misión, visión o mirada de futuro. Jamás. Tampoco hemos pensado en una estrategia. Más bien nos ha pasado al revés, porque nos llegan preguntas para contestar que nos exceden absolutamente y para las cuales no estamos preparados, pero que nos interesan”, dice Alejandro Aravena.

Por lejos, el arquitecto chileno más reconocido en todo el planeta es el director ejecutivo de Elemental, empresa que formó junto a Gonzalo Arteaga, Juan Cerda, Víctor Oddó y Diego Torres, con el aporte inicial de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Compañía de Petróleos de Chile, Copec S.A. Desde ahí, ha realizado proyectos públicos y privados en distintos lugares de Chile, pero también en países tan lejanos del nuestro como Suiza, China, Catar, Italia y Portugal, además de Argentina, México y Brasil.

Elemental es un *do tank*, enfatiza Aravena, originado en 2001 en la Graduate School of Design de la Universidad de Harvard, cuando se planteó resolver la pregunta: “¿Cómo construir una vivienda barata, que pueda crecer, que no tenga hacinamiento y que conforme un barrio?”. El 2003, al alero de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Católica se proyectó profesionalmente este trabajo en Chile.

Esta fue la primera iniciativa arquitectónica en obtener un Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef) y la respuesta quedó plasmada en Quinta Monroy, en

Iquique: 93 viviendas con un núcleo de baño y cocina, en hormigón armado y bloques de hormigón, construcción inicial de 36 m² y una proyección de 70 m²; y departamentos con una construcción inicial de 25 m² y una proyección de 72 m², en un terreno de 5.025 m² ubicado en el centro de la ciudad.

Esta innovación, conocida como “vivienda incremental”, nace de resultados de investigación protegidos mediante una patente de invención y licenciado a la empresa *spin-off* creada por Aravena, junto a otros arquitectos de la Universidad Católica.

“El nombre Elemental nació de la necesidad de cambiarle el signo negativo a la vivienda

“Nos entusiasman los proyectos que nos han llevado a hacer cosas que nunca imaginamos poder desarrollar. Y una vez que pasa, tratamos de estar a la altura”, cuenta el arquitecto Alejandro Aravena.

social. Nuestra idea era llegar al núcleo irreductible de un determinado problema, cuestión que es deseable en cualquier contexto, pero que en vivienda social es una obligación y plantea esa pregunta difícil para cuya respuesta se requiere calidad profesional, no caridad profesional”, afirma el arquitecto.

En 2006, Elemental se transformó en una empresa pequeña, que hoy tiene 15 profesionales. “Y va a seguir así, porque nos da la libertad que nos gusta”, aclara el ganador del premio Pritzker 2016.

EL TERREMOTO

Elemental se dedicaba a distintos proyectos que hoy se encuentran en todo Chile, hasta que el terremoto de 2010 les impuso el desafío de desarrollar el Plan de Reconstrucción Sustentable de la comuna de Constitución, en la Región del Maule. A esas alturas ya habían trabajado en la respuesta a otras preguntas, que fueron fundamentales para dar con la solución. “Surgieron interrogantes no solo de vivienda sino de espacio público. Entonces, el terremoto nos encontró mejor preparados para cubrir más ámbitos donde uno podía vincular el conocimiento de la Universidad con la realidad”, cuenta.

Todo este trabajo le dio a Aravena y su equipo un reconocimiento a nivel mundial que, en 2016, fue coronado por el Premio Pritzker de Arquitectura: “Alejandro Aravena personifica el renacimiento de un arquitecto comprometido con la sociedad. (...) El papel del arquitecto está siendo desafiado para servir mayoritariamente a necesidades sociales y humanitarias, y él ha respondido a este desafío de forma clara, plena y generosa”, dijo el acta del jurado.

“La arquitectura es un arte, donde el rol de la intuición es fundamental. Nuestra manera de

meternos en ámbitos inéditos para nosotros probablemente equilibra su dimensión racional o científica con la dimensión intuitiva propia del arte”, explica. “La única condición que nosotros pedimos para trabajar es autonomía profesional e independencia intelectual. Si eso no llega a cumplirse, nos retiramos. Nos entusiasman aquellos proyectos donde creemos que hay una pregunta significativa, lo que, en la práctica, nos ha llevado a hacer muchas cosas que ni siquiera habríamos imaginado que podríamos querer desarrollar. Una vez que pasa eso, tratamos de estar a la altura”, concluye.

MÁS QUE UN "TECHO"

El sueño de un grupo de jóvenes estudiantes de la UC, en 1997, es hoy una organización de alcance global que combate la precariedad habitacional.

TECHO-Chile es una fundación sin fines de lucro al servicio de las familias en precariedad habitacional, que trabaja en once regiones de nuestro país con el propósito de construir ciudades justas, humanas e inclusivas, donde todos accedan a un espacio digno para vivir.

Nació en 1997, cuando un grupo de estudiantes de la Universidad Católica, encabezados por Francisco Irrarrázaval, partió a construir mediaguas a Curanilahue y Lebu, en la Región del Biobío, dando origen a la Fundación Un Techo para Chile.

Hoy se llama TECHO y creció a tal punto que está convertida en una organización sin fines de lucro presente en 18 países de América Latina, además de Estados Unidos y Europa. Desde 2006, en Chile, es una Entidad de Gestión Inmobiliaria Social (EGIS), del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

En sus más de 25 años de historia, ha vivido una serie de cambios, pero las necesidades del territorio siguen siendo las mismas y por cada caso que se soluciona se abren otros tantos. "Nos hemos ido expandiendo de acuerdo con lo que las familias y comunidades requieren, y hace dos años hemos potenciado aún más nuestro trabajo en torno a la vivienda", explica Patricio Neira, gerente general.

Hoy, TECHO se ha expandido en forma global y tiene puesto su foco en la problemática habitacional y sus consecuencias, centrando sus esfuerzos en el transitar digno de las familias que viven en emergencia hacia su solución formal o definitiva.

MANOS A LA OBRA /

Voluntarios de TECHO trabajando en la construcción de una vivienda.



FUERZA IMPARABLE

En Chile, TECHO ha movilizado a más de 60.000 voluntarios(as) a lo largo del país, ha entregado más de 50.000 viviendas de emergencia, ha desarrollado 99 proyectos de vivienda definitiva, beneficiando a más de 8.200 familias y ha generado evidencia e investigación aplicada en torno a las problemáticas ligadas al sistema habitacional y sus causas estructurales (once catastros nacionales de campamentos, documentos de investigación, entre otros).

APOYANDO A LOS BUENOS PAGADORES

Muchas personas no logran acceder a créditos porque no cuentan con los requisitos que usualmente se piden. Destácame resuelve esta problemática.

Destácame es una plataforma que comenzó buscando premiar a los buenos pagadores, reflejado en su buen comportamiento y basándose en la responsabilidad en el pago de sus cuentas de luz, agua y celular, entre otras.

Hoy, Destácame es una solución más integral y se ha posicionado como la plataforma web líder de bienestar financiero, que ayuda a las personas de manera personalizada a entender, ordenar y planificar sus finanzas personales y tomar control de ellas para vivir una vida más tranquila.

Ofrece un ecosistema de herramientas, educación y acceso a soluciones reales y prácticas para su propio contexto financiero,

CULTURA UC

"Como exalumnos de la UC, nos hemos apalancado tanto en las redes de alumnos y exalumnos para ir sumando a nuestro equipo personas talentosas, con gran ética profesional y propósito social, que se han convertido en el principal 'activo' de Destácame que nos ha permitido generar una cultura interna rica, diversa y única", cuenta Augusto Ruiz-Tagle.

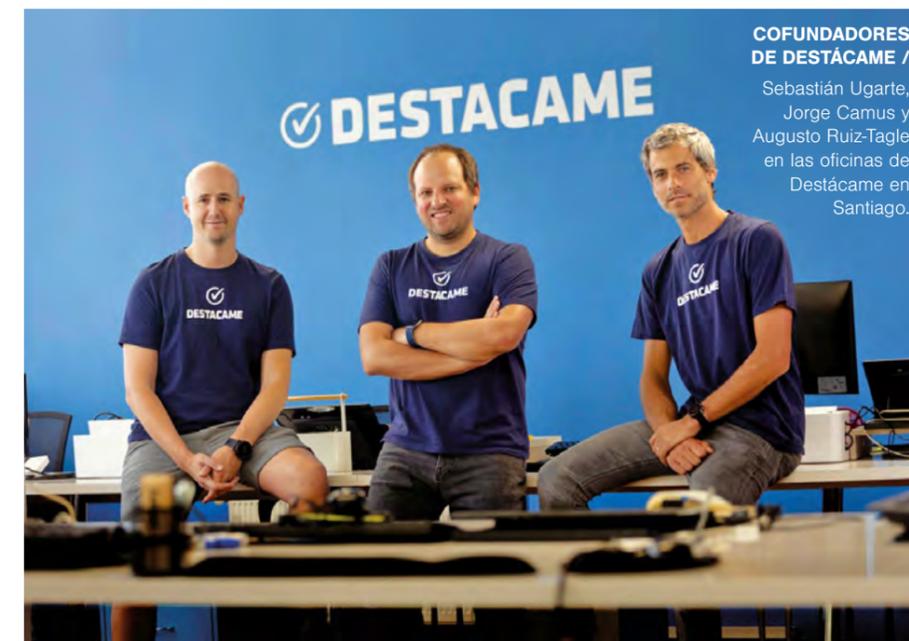
que van desde pagar una deuda morosa hasta volver a acceder a crédito. O desde no llegar a fin de mes a lograr ahorrar, que es un gran avance.

Destácame nació en 2014, luego de que Jorge Camus (ingeniero comercial UC), Sebastián Ugarte (ingeniero civil industrial UC) y Augusto Ruiz-Tagle (ingeniero civil industrial UC) volvieron de estudiar un MBA

en el Massachusetts Institute of Technology (MIT) en Boston.

"Hoy tenemos más de cuatro millones de usuarios y operamos en Chile y México. Nuestro principal orgullo es ser capaces de articular múltiples organizaciones para colaborar en generar impacto positivo en las finanzas personales. Al conectar instituciones financieras tradicionales, *fintechs*, administradores de información públicos y privados, ayudamos mes a mes a miles de personas a ordenarse, pagar sus deudas, ahorrar y (re) comenzar un camino al sistema financiero", cuenta Augusto Ruiz-Tagle.

"En el largo plazo proyectamos a Destácame acorde con nuestro objetivo mayor, que es ayudar a que las personas usen sus datos personales en su propio beneficio", concluye Sebastián Ugarte.



COFUNDADORES DE DESTÁCAME /

Sebastián Ugarte, Jorge Camus y Augusto Ruiz-Tagle en las oficinas de Destácame en Santiago.

PASOS PARA EL ÉXITO

Los fundadores de Destácame, gracias al apoyo de Start-Up Chile (proyecto impulsado por la Corfo), comenzaron a implementar la plataforma en 2014 y a convencer a las empresas de servicios de participar. A fines de ese año lograron financiar las operaciones por un año. En mayo de 2015, lanzaron una versión Beta, para luego presentar la oficial.

HISTORIAS ÍNTIMAS PARA CONTARLE AL MUNDO

La misión de esta empresa audiovisual es seguir comprendiendo el mundo desde la producción de documentales de autor, en cualquiera de sus formatos: cine, televisión y plataformas *online*.

Más que una productora audiovisual, Micromundo se define como un espacio creado para realizar películas documentales que permitan explorar de manera profunda distintas realidades y conocer historias a las cuales no podríamos acceder sin la excusa de la cámara.

Fundada en 2011 por la directora Maite Alberdi, su logro más conocido a la fecha es el éxito y reconocimiento obtenido por la

película “El Agente Topo”, que llevó a su equipo a ser el primer grupo liderado por mujeres y el primer documental chileno en ser nominado a los Premios Oscar®. “El mundo está lleno de grandes historias, el desafío es encontrarlas y saber contarlas”, afirma la también exalumna y profesora de la carrera de Dirección Audiovisual de nuestra casa de estudios. La producción de la cinta, en tanto, estuvo a cargo de Marcela Santi-

báñez, también exalumna y profesora de la Facultad de Comunicaciones UC.

“Mi vida como cineasta después de la nominación al Oscar ha cambiado, principalmente la forma de pensar los proyectos. Ya no hay límites territoriales, hay más facilidades de financiamiento. El Oscar te regala la posibilidad de seguir filmando, esa nominación siempre implica que te van a preguntar por el próximo proyecto, se te va a hacer un poco más fácil que antes filmar. Y es más difícil al mismo tiempo, porque uno tiene una presión, una carga y una expectativa que cumplir”, confesaba la directora en el pasado Festival Un État du Monde, versión 2022, organizado por el Forum des Images de París.

Además de “El Agente Topo”, otras piezas como “El Salvavidas” –ópera prima de esta realizadora–, “La Once” y “Los Niños” han tenido impacto mundial y han sido financiadas por importantes fondos nacionales e internacionales. A la fecha, Micromundo ha participado en 140 festivales y recibido 44 premios, y sus planes son seguir desarrollando y produciendo largometrajes documentales que generen un impacto en la sociedad, no solo en Chile sino también en otros territorios.

Desde 2022, Micromundo Producciones sumó a sus servicios de asesorías y textos teóricos el de *branded content*, es decir, generación de contenido documental para diferentes marcas. “Nuestros logros los hemos obtenido gracias al talento del equipo y nos alegra poder colaborar con ellas y ellos en cada nuevo desafío que se viene”, destaca Maite Alberdi. “Para nosotras, es apasionante buscar la forma de narrar en términos estéticos cada universo observado con el fin de comunicar nuestro punto de vista sobre la realidad”.

Además de su gran formación académica, ella reconoce a la UC como la institución que le proporcionó una red de contactos que forjó la posibilidad de iniciar los primeros proyectos de Micromundo Producciones para instalarse en el mercado internacional del cine documental.

“El mundo está lleno de grandes historias, el desafío es encontrarlas y saber contarlas”, afirma la documentalista Maite Alberdi, creadora de Micromundo.

NOMINACIÓN AL PREMIO OSCAR /

Maite Alberdi, el actor Sergio Chamy y la productora de Micromundo, Marcela Santibáñez.



FILMANDO LA MEMORIA

Su último proyecto es “La Memoria Infinita” y cuenta la vida de la actriz Paulina Urrutia y su esposo, el documentalista y periodista Augusto Góngora, quien fue diagnosticado con la enfermedad de Alzheimer en 2014 y que murió en mayo de 2023. Definida como “una íntima meditación sobre el amor y la memoria”, el filme fue estrenado en el Festival de Sundance, a fines de enero de 2023, y obtuvo el Gran Premio del Jurado de la categoría World Documentary. Luego, tuvo su estreno internacional en la Berlinale y se exhibió en múltiples salas en Estados Unidos y Chile desde agosto de 2023.

MAITE ALBERDI /

La realizadora es exalumna y profesora de la Facultad de Comunicaciones UC.

FINANCIAMIENTO CON IMPACTO

Esta empresa ha contribuido con más de 1.600 millones de dólares para acelerar el crecimiento de las pymes latinoamericanas.

Cumplo nació con un solo propósito: combatir la desigualdad en el acceso a capital y así contribuir al desarrollo de un mercado financiero más justo.

“Se origina ante la impotencia de nuestros fundadores de no poder ayudar a sus cercanos con el pago de sus deudas, debido a tasas de interés abusivas e información poco transparente. Como un acto de rebeldía, fundamos la organización en 2011”, explica su fundador y presidente ejecutivo, Nicolás Shea, ingeniero comercial UC.

¿Cómo lo hace? Por medio de la tecnología. Cumplo conecta a quienes necesitan el capital con inversionistas de todo tipo –personas naturales, fondos de inversión, inversionistas institucionales como aseguradoras y AFP, etc.– interesados en obtener retorno por su dinero.

Para ello, deben ingresar a la página www.cumplo.com, donde se encuentra toda la información que requieren.

Considerada actualmente la plataforma de financiamiento para pymes más grande de Latinoamérica, su objetivo es impactar a un millón de pymes de nuestro continente para que liberen todo su potencial de crecimiento.

Con operaciones en Chile, Perú y México, en marzo de 2022 superó los 50 millones de dólares financiados en el mes y afianzó alianzas institucionales, todo con un equipo de más de 150 personas.

EXPERIENCIA A SEGUIR
 “La UC ha tenido un rol fundamental en nuestro desarrollo. Hemos participado en diferentes charlas sobre el proyecto y nos han presentado como un caso de éxito en las salas de clases. Queremos integrar a los estudiantes con la *startup* y que ellos desarrollen nuevas estrategias para nuestra empresa. También, he hecho clases de pregrado y MBA y, además, varios exalumnos de la Universidad trabajan con nosotros”, cuenta Nicolás Shea.



#CUMPLERS /
Josefa Monge y Nicolás Shea,
fundadores de Cumplo.

HÁBITOS SALUDABLES EN EL AMBIENTE LABORAL

A pura resiliencia, esta compañía ha demostrado que una organización guiada por un propósito social también puede ser exitosa en lo financiero.

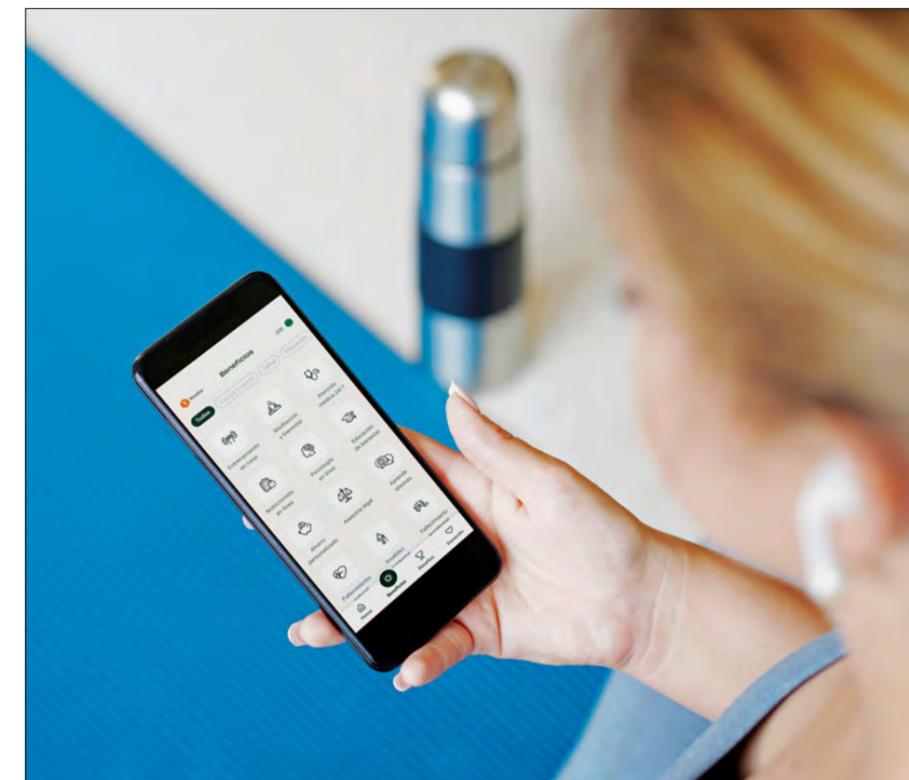
La compañía nació en 2018 como una aplicación que transformaba las calorías gastadas al hacer deporte en donaciones de alimento para combatir la desnutrición en el mundo. En 2020, en plena pandemia, cambió su nombre a Betterfly, modificando su modelo, manteniendo los aportes pero ahora como una plataforma de bienestar que premia la adopción de hábitos saludables, además de agregar un seguro de vida.

Eduardo della Maggiora, fundador y CEO, explica que de esa forma “pasamos a ser la primera plataforma de beneficios que combina el bienestar, la protección financiera y el propósito social”. Esta solución es ofrecida a empresas para que sus colaboradores accedan a telemedicina, psicología, educación financiera, *apps de fitness* y meditación, entre otros, junto con entregar un seguro de vida cuya cobertura aumenta con la adopción de hábitos saludables.

Además, en la medida que los usuarios utilicen la plataforma, ellos podrán hacer donaciones a diferentes causas sociales.

Betterfly se convirtió en el primer “unicornio social” de Latinoamérica, luego de transformarse en la primera empresa con certificación B de la región con una valorización sobre los US\$ 1.000 millones, lo que alcanzó en enero de 2022.

Hoy, está constituida como una *Public Benefit Corporation* en Estados Unidos. Su principal objetivo a 2030 es proteger la vida de 300 millones de personas y ya cuenta con presencia en Chile, México, Brasil, Ecuador, Perú, España y Colombia.



MOTIVACIONES

Betterfly nació de la inquietud de su fundador por combatir la desnutrición, primero, y más tarde con la idea de proteger a las familias. Ingeniero civil de la Universidad Católica, Eduardo della Maggiora afirma que le marcó mucho el sello UC que le transmitieron en las aulas sobre aportar y retribuir a la sociedad. “Eso siempre ha resonado conmigo y es algo que valoro, comparto, y he querido poner en práctica a través de nuestro proyecto”, explica.

BETTERFLY EN UN SMARTPHONE /
Vista de la aplicación Betterfly en un
teléfono inteligente.

RODAR POR UN MUNDO MÁS ACCESIBLE

Esta empresa ha canalizado el sueño de miles de personas con discapacidad que, al igual que sus fundadores, se niegan a pensar que no pueden acceder a lo más bello de nuestro planeta.

En 2016, Álvaro Silberstein y Camilo Navarro, acompañados de otros amigos, se las ingeniaron para recorrer las Torres del Paine, uno de los destinos turísticos más bellos del planeta. El asunto no era sencillo porque Álvaro es tetrapléjico desde los 18 años, producto de un accidente automovilístico.

Así, juntaron fondos a través de un *crowdfunding* y denominaron su hazaña Wheel The World, provocando tal interés que, además de reunir el dinero que necesitaban, les dio el pie para fundar una *travel tech startup* con el mismo nombre.

“Nuestra misión es hacer que millones de personas con discapacidad puedan viajar a miles de destinos”, explica Álvaro Silberstein, ingeniero en Tecnologías de la Información formado en la Universidad Católica, CEO y cofundador de la empresa. Wheel The World funciona por medio de una plataforma donde los interesados pueden acceder a reserva de alojamientos, tours y actividades adecuadas a sus necesidades de accesibilidad.

A la fecha, más de dos mil viajeros han tenido la experiencia de recorrer el mundo pese a sus dificultades y la hazaña de Álvaro y sus amigos se ha viralizado a nivel mundial. Incluso, el fundador de Facebook, Mark Zuckerberg, mostró la experiencia por medio de un video en la junta directiva de su empresa, luego de que Wheel The World participara en un programa de aceleración de esa red social.

COFUNDADORES EN TERRENO /

Álvaro Silberstein y Camilo Navarro en Isla de Pascua.



SISTEMA DE CERTIFICACIÓN ONLINE

Álvaro Silberstein se convirtió en 2016 en la primera persona con discapacidad en realizar el circuito de Torres del Paine, que tiene 71 kilómetros de bellos paisajes y también un montón de dificultades. Actualmente, Wheel The World se encuentra retomando la actividad luego de la pandemia “que llevó a la industria a cero”, afirma Álvaro.

¿Próximos pasos? Desarrollarán un sistema de certificación *online* de accesibilidad en base a su mapeo mediante la *app Accessibility Mapping System*, que digitaliza datos como ancho de las puertas, alto de las camas, tipo de ducha, dimensiones del baño y un largo etcétera.

INNOVACIÓN

PROCESO DE CREACIÓN Y ENTREGA DE NUEVO VALOR EN EL MERCADO, CON UN MODELO DE NEGOCIO SUSTENTABLE PARA QUIEN LO PRODUCE.

Fuente: Programa *Entry Level* del Centro de Innovación UC.

CONCEPTOS PARA ENTENDER LA INNOVACIÓN

alimentos

INVERSIONISTA ÁNGEL

PERSONA NATURAL QUE
DECIDE INVERTIR EN UN
PROYECTO O NEGOCIO
NACIENTE DE OTRA
PERSONA, NORMALMENTE A
CAMBIO DE PARTICIPACIÓN
ACCIONARIA. ADEMÁS DE
RECURSOS MONETARIOS,
APORTA CONOCIMIENTOS
EMPRESARIALES O
PROFESIONALES PARA
EL DESARROLLO DE LA
STARTUP EN QUE INVIERTE.

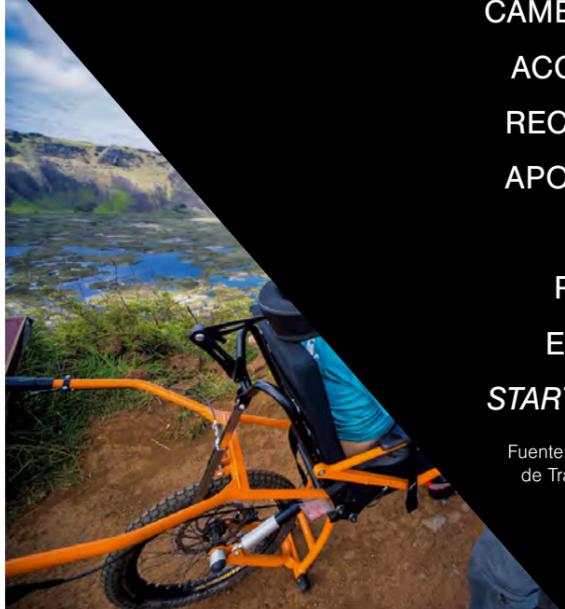
Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC y Libro *Jump* Chile del Centro de Innovación UC.

En 2016, Álvaro Silberstein y Carlos Navarro, acompañados de otros amigos, se las ingeniaron para recorrer las Torres del Paine, uno de los destinos turísticos más bellos del planeta. El asunto no era sencillo porque Álvaro es tetrapléjico desde los 18 años, producto de un accidente automovilístico.

Así, juntaron fondos a través de un *crowdfunding* y denominaron su hazaña *Wheel The World*, provocando tal interés que, además de reunir el dinero que necesitaban, les dio el pie para fundar una *travel tech startup* con el mismo nombre.

“Nuestra misión es hacer que millones de personas con discapacidad puedan viajar a miles de destinos”, explica Álvaro Silberstein, ingeniero en Tecnologías de la Información formado en la Universidad Católica, CEO y cofundador de la empresa. *Wheel The World* funciona por medio de una plataforma donde los interesados pueden acceder a reserva de alojamientos, tours y actividades adecuadas a sus necesidades de accesibilidad.

A la fecha, más de dos mil viajeros han tenido la experiencia de recorrer el mundo pese a sus dificultades y la hazaña de Álvaro y sus amigos se ha viralizado a nivel mundial. Incluso, el fundador de Facebook, Mark Zuckerberg, mostró la experiencia por medio de un video en la junta directiva de su empresa, luego de que *Wheel The World* participara en un programa de aceleración de esa red social.



SISTEMA DE CERTIFICACIÓN ONLINE

Álvaro Silberstein se convirtió en 2016 en la primera persona con discapacidad en completar el circuito de Torres del Paine, que tiene 71 kilómetros de bellos paisajes y muchas dificultades. Actualmente, *Wheel The World* se encuentra retomando la actividad tras la pandemia “que llevó a la industria a cero”, afirma Álvaro.

¿Próximos pasos? Desarrollarán un sistema de certificación *online* de accesibilidad en su mapeo mediante la *app Accessibility Mapping System*, que digitaliza datos como anchos de puertas, alto de las camas, tipo de ducha, dimensiones del baño y un largo etcétera.

alimentos

LARGA VIDA PARA LOS SALMONES

La actual decana de la Facultad de Ingeniería, Loreto Valenzuela, desarrolló junto a su equipo un recubrimiento que extiende la conservación del pescado fresco y que se llama FishExtend.

SALMONES PARA EL MUNDO

Un estudio realizado para el congreso internacional Save Food!, realizado en Alemania, en 2011, arrojó que un 35% de los pescados y productos marinos se pierden por diversas razones. Y de ese porcentaje, sólo el 8% se devuelve al mar de inmediato cuando se detecta que las especies recogidas están muertas, heridas o seriamente dañadas. Todo el resto de la pesca mundial va perdiendo su vida útil entre la pesca y el consumo final. De ahí la importancia de FishExtend para evitar el desperdicio de comida.

DEL LABORATORIO AL MERCADO /

La profesora y actual decana de Ingeniería UC lidera un equipo interdisciplinario.



FILM COMESTIBLE 100% ORGÁNICO /

La tecnología de FishExtend nace de más de 8 años de investigación aplicada.

ROL FORMADOR

“La Universidad Católica tiene un rol muy importante en la formación de personas. Y con mucho orgullo puedo decir que FishExtend y mi laboratorio ha sido parte fundamental de la formación de muchos jóvenes, mujeres y hombres muy capaces, pero también con gran motivación y esperanza de contribuir a la sociedad con su quehacer”, destaca Loreto Valenzuela.

En ciudades sin costa, como en la capital de Chile, recibir un filete de salmón fresco en la mesa ya es un verdadero lujo. Y no solo por el costo extra de los productos del mar asociado al transporte de largas distancias, sino que también por la logística que se debe implementar en las diferentes etapas de la comercialización: desde que salen del agua camino a la mesa, cada día cuenta y va agotando la vida útil de pescados y mariscos. Pero FishExtend ha llegado para solucionar este problema.

La profesora Loreto Valenzuela, antes de convertirse en 2022 en la primera decana de la Facultad de Ingeniería UC, trabajó con su equipo del Departamento de Ingeniería Química y Bioprocenos en el desarrollo de un producto que extiende la conservación del pescado fresco. Basado en un recubrimiento líquido comestible elaborado con ingredientes 100% naturales, lograron prolongar hasta en 50% la vida útil del salmón fresco al aplicarlo por aspersión en la línea de producción, antes del empaque.

Las ventajas de esta innovación, bautizada FishExtend, es que también funciona como barrera contra el oxígeno, agua y microorganismos al momento de envasar el producto. Y lo más importante es que preserva la calidad, el color, el sabor, la textura, el aroma y el pH de la carne, todos elementos muy importantes para el comensal. Y en un mercado que, en promedio desde 2018, exporta más de 100.000 toneladas anuales de salmón a Estados Unidos, cada uno de esos pequeños detalles importan.

“El recubrimiento logra inhibir la oxidación de lípidos y retardar el crecimiento de microorganismos que descomponen la carne. Es un *spray* que se aplica en la superficie del alimento, en una capa muy delgada y que no se nota”, explica la decana Valenzuela.

TRANSFORMAR LA TEORÍA

FishExtend nació como un proyecto de investigación aplicada, financiado por la Fundación Copec-UC en 2013. Junto a su

equipo, Loreto Valenzuela estuvo investigando hasta el 2016 para llegar al desarrollo “Synergic Composition for Keeping Fish and Seafood”, que fue enviado a patentamiento en 2018. Hoy, se espera respuesta de ese trámite en Chile, Canadá y Europa. En Estados Unidos, en tanto, fue concedida en septiembre de 2022.

“Para mí, ha sido una gran satisfacción poder transformar ideas teóricas en posibles soluciones para la sociedad. En particular, en este proyecto hemos visto cómo conceptos como economía circular, alimentación saludable y sostenible, reducción de residuos, entre otros, han sido cada vez de mayor relevancia tanto para consumidores de los alimentos, empresas productoras e inversionistas”, explica la investigadora.

El hito clave en este proceso fue la firma de un acuerdo de codesarrollo y sublicenciamiento de FishExtend SpA, empresa *spin-off* de la UC, con Natufeed, desarrollo chileno dedicado a la nutrición, sanidad y producción animal. De esa alianza nació la *startup* Innovai para levantar capital y luego hacerse cargo de la producción y comercialización.

Así, durante el 2022 se recibió la primera inversión para desarrollar el escalamiento y las certificaciones nacionales e internacionales, para luego acceder a inversionistas extranjeros para internacionalizarse y abrirse a más productos. Adicionalmente, FishExtend participa del programa Catálisis del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, y ha recibido apoyo de Corfo y de ANID (Start Up Ciencia)”.

“Los planes e idea a futuro que tenemos en FishExtend son, en primer término, conseguir la validación industrial para comenzar las ventas. Luego, desarrollar nuevos productos para otras especies marinas como camarones, atún y tilapia, para seguir también con productos cárnicos, como vacuno, cerdo y pollo”, adelanta Loreto Valenzuela.

Elaborado con ingredientes 100% naturales, FishExtend logra prolongar hasta en 50% la vida útil del salmón fresco.

¿DE QUÉ SABOR PREFIERE SU PROBIÓTICO?

Hace algunos años, desde Rusia y con amor, llegó a Chile el primer helado desarrollado en base a una bacteria que refuerza el sistema inmunológico desde la primera infancia.

Anastasia Gutkevich es una economista rusa que llegó a Santiago en 2016, invitada por el programa Startup Chile, para desarrollar aquí Bifidice, primer helado probiótico sabroso y atractivo, hecho con productos 100% naturales, en su empresa familiar con 25 años de tradición en ese país.

Su principal ingrediente es la bacteria *Bifidum*, residente en el intestino humano, utilizada en base a la investigación del biofísico Eugeny Gutkevich, padre de la profesional.

Él descubrió que esta produce más enzimas que cualquier otra bacteria presente en el cuerpo y, de esta forma, al consumirse regularmente y en formato congelado, a través del helado Bifidice, refuerza el sistema inmu-

nológico desde la primera infancia. Eso evita alergias, sobrepeso, enfermedades crónicas y problemas digestivos, especialmente en niños y embarazadas.

Anastasia encontró en Chile grandes apoyos a través de Corfo y la Universidad Católica, luego de ganar un proyecto con el Dictuc y ser apoyada por Incuba UC, programa del Centro de Innovación UC.

Su foco está ahora en seguir levantando inversión, desarrollando su modelo *e-commerce* con venta directa y con cinco distribuidores en diferentes ciudades de Chile.

“También comenzamos las ventas en Alemania y desarrollamos nuevos formatos de Bifidice. Hemos superado todas nuestras



COFUNDADORAS DE BIFIDICE / Antje Bracker y Anastasia Gutkevich.

expectativas”, afirma Anastasia Gutkevich, quien agrega que la próxima meta, tras Latinoamérica y Europa, es el resto del mundo.

SÍMBOLO DE CALIDAD Y PROFESIONALISMO

“En la Universidad Católica nos ayudaron a hacer una muy buena transición y validar mejor nuestro modelo de negocio. Además, para nosotros la UC es ícono de alta calidad y profesionalismo, y eso lo hemos comprobado cuando hemos presentado nuestro producto. Actualmente, trabajamos también con su Centro Médico y el club de fútbol, en un proyecto para fortalecer el sistema inmune de los deportistas”, explica la fundadora y CEO de Bifidice.



LOS SABORES DE BIFIDICE / Helados con probióticos y sabor a mango, vainilla y cacao, presentados en envases individuales.



RESCATAR LO MEJOR DE LA FRUTA

Cómo aprovechar los residuos de la agroindustria fue la pregunta que se hicieron los dos fundadores de este emprendimiento. Lograron responderla gracias al estudio de la materia prima y a su puesta en valor.

El propósito de Domingo Chong y Mateo Rubio es combatir los desperdicios. ¿Cómo? Aprovechando las sobras de alimentos para una nutrición más completa y sostenible. Pero no de cualquier alimento. Lo de ellos es a gran escala: trabajan con el potencial nutricional de residuos de la agroindustria –que representa más del 30% de los alimentos que se producen– como pulpas, cáscaras, semillas y frutas imperfectas. Así, mediante tecnologías de deshidratación, las convierten en ingredientes altamente estables y versátiles con los que formulan alimentos funcionales, suplementos y *snacks*.

Cáscara Foods partió con el estudio de cómo la “basura alimenticia” afecta la sostenibilidad de la agroindustria. “Nos dimos cuenta de que muchos ‘desperdicios’ escondían nutrientes que son demandados por los consumidores y claves para la salud de las personas, como vitaminas, fibra y antioxidantes. Fue en ese momento en el que supimos que había espacio para innovar. La industria de alimentos del futuro no puede seguir desperdiciando tanto y el potencial de estos residuos es enorme”, explican sus fundadores.

Si establecer una cadena de suministro y valorización de un residuo es algo muy complejo, lo fue aún más el estudio del potencial nutricional de los insumos. Uno de los apoyos más importantes con los que contaron fue su participación en el programa Rocket-Lab del Centro de Innovación UC Anacleto Angelini, que les ayudó a reformular varias aristas de su modelo de negocios.



MATEO RUBIO / Cofundador de Cáscara Foods, junto a productos elaborados con pulpas, cáscaras y pieles de frutas.

Sus primeras ventas fueron bajo la asesoría del programa y aún mantienen vínculos para eventuales colaboraciones. Además, obtuvieron financiamiento de Corfo y de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) para la ejecución de proyectos y valorización de residuos en distintas industrias.

En este momento, Cáscara Foods tiene como prioridad escalar sus operaciones y ampliar su distribución. Y su meta es clara: ser la empresa líder a nivel mundial en transformar el desperdicio de alimentos en nuevos productos. Por eso, el plan ya apunta a consolidar una cartera que les permita expandirse a Latinoamérica en 2023.

RECONOCIMIENTOS

Hasta el momento, Cáscara Foods ha conseguido reconocimiento a nivel local como una de las principales empresas de esta nueva industria, con presencia en el *retail* con la primera línea de productos alimenticios suprarreciclados de Chile. Así, en 2019 ganaron el Premio Nacional de Innovación Avonni y, en 2021, fueron parte del catálogo de Innovación de Transforma Alimentos.

SNACKS MÁS RICOS Y SALUDABLES

La tecnología creada por el profesor Pedro Bouchon y colaboradores, para crear alimentos apetitosos y de alta calidad nutricional, ha requerido más de 15 años de investigación y desarrollo para llegar con escala al mercado.

EL APOYO DE ACTORES RELEVANTES

En 2014, el desarrollo de Pedro Bouchon llamó la atención de los ejecutivos del principal centro de investigación de Nestlé, en Suiza, lo que fue un gran aliciente: "A la empresa de alimentos más importante del mundo le había gustado mi producto y me di cuenta de que las barreras existen, pero uno las puede sortear". "Si bien la alianza no se concretó por estar en una etapa muy temprana de desarrollo, este acercamiento fue fundamental para el trabajo elaborado con Nutrisco, una tremenda empresa nacional con visión global". La relación con Nestlé se mantiene hasta el día de hoy, a través de la investigación de una de sus alumnas de doctorado que realiza su tesis con ellos en India, lo que espera replicar a nivel nacional.

TECNOLOGÍA ÚNICA /

Las papas fritas Flip tienen tres veces menos grasa y bajos niveles de sal.



“Soy un convencido de que la suerte existe, pero también de que es fundamental el estado de alerta para poder reaccionar frente a las oportunidades que se dan”, dice el profesor Pedro Bouchon, socio fundador de Flip.

Flip es el nombre de su *startup* que surge, de la denominación de la tecnología que desarrolló para poder producir *snacks* más saludables, nutritivos, con baja cantidad de aceite y, al mismo tiempo, con excelentes atributos sensoriales.

“Flip hace alusión al otro lado de las cosas, algo que a mí me inquietó desde que en mi pregrado, en ingeniería química, tuve una mentoría del profesor José Miguel Aguilera –ingeniero en alimentos y Premio Nacional de Ciencias–, quien me abrió este mundo. En especial, me preocupaba cómo mejorar la salud de las personas a través de la alimentación, desde la ingeniería”, explica el actual Vicerrector de Investigación UC.

Desde entonces, se dedicó a obtener la respuesta que siguió buscando con su doctorado en la Universidad de Reading, en el Reino Unido, donde pudo asociarse con la multinacional United Biscuits. Su investigación le permitió entender mejor la escala microestructural de los alimentos y la forma en que, a través del diseño, esta puede ser controlada para obtener un producto con determinadas características.

Pedro Bouchon quería crear *chips* o *snacks* de distintas materias primas –no solo papas sino también betarragas, zanahorias, etc.– que, junto con sus propiedades nutricionales, potenciaran sus atractivos sensoriales. “Porque, incluso, quienes son más conscientes de los efectos de la nutrición en su salud, no están dispuestos a sacrificar el placer que les provoca comer”, comenta.

EL CAMINO

Para lograr ese objetivo, al investigador le interesaba saber qué pasaba en los que siempre ha denominado “bloques alimen-

tarios de construcción”, los *food building blocks* –macromoléculas de lípidos, proteínas y carbohidratos, por ejemplo–, cuando las materias primas eran procesadas.

De regreso al país y en forma paralela a su labor académica, Pedro Bouchon continuó trabajando en el desarrollo de una tecnología “*made in Chile*” y única para lograr sus *snacks* bajos en grasas y sodio, muy alta retención de nutrientes y con mínima generación de desechos producto del aprovechamiento íntegro de la materia prima. En efecto, mientras una papa frita tradicional tiene valores de aproximadamente 30% de grasa, Flip logra menos de 10%.

Su proyecto ganó en el concurso de la Fundación Copec-UC y luego obtuvo financiamiento Corfo para su desarrollo. Junto a la participación de Dictuc y el apoyo de la UC, logró finalmente crear una máquina y un proceso protegido hoy por secreto comercial que le permite hacer todas esas cosas.

Gracias al trabajo conjunto con el holding Nutrisco, “una alianza fundamental” como señala Bouchon, y el apoyo de Dictuc, Flip llegó al mercado en 2021 en el marco de un plan piloto, comercializándose principalmente a través de los Pronto Copec y también del sitio www.lamesadetodos.cl, de Nutrisco. Luego de un proceso de escalamiento técnico, constituyeron una sociedad que está dando un gran salto comercial este 2023, gracias a un aumento sustancial de la capacidad productiva.

“Para mí, definitivamente no existe una contraposición entre ciencia y transferencia. Muy por el contrario, los desarrollos que hemos trabajado en la UC solo han sido posibles de



PEDRO BOUCHON /

Académico del Departamento de Ingeniería Química y Bioprocesos.

salir adelante porque están respaldados por un trabajo científico muy serio y reconocido”, explica el Vicerrector de Investigación UC.

“Pretendemos expandirnos en el mercado nacional, pero también tenemos muy presente el mercado mundial. Ya testeamos el producto a través del programa Global UC en EE.UU. y además contamos con una gran capacidad comercial de Empresas Copec en el exterior”, explica Bouchon. “Para mí fue muy emocionante ver mi producto en un estante, a la venta. Realmente mágico, una síntesis de tanta historia y esfuerzo, que partió con un primer prototipo a nivel de laboratorio, que se escaló a nivel piloto para finalmente llegar a escala industrial”, agrega.

PODER VOLAR

“No por el lugar en el que me encuentro sino por la experiencia, estoy muy agradecido de la Universidad Católica y de todos los estamentos de la institución que me han ayudado. En especial, la Dirección de Transferencia y Desarrollo, Dictuc y la Fundación Copec-UC. El apoyo en la UC me permitió volar con mis ideas y me dio espacio para hacer mi recorrido. De verdad, ha sido muy muy importante”, confiesa Pedro Bouchon.

MIELES DE CHILE Y PARA EL MUNDO

Junto al trabajo de su equipo interdisciplinario, la destacada investigadora Gloria Montenegro desarrolló el sello Active Patagonia Factor, APF, que certifica las capacidades bactericidas de las mieles chilenas. La innovación UC, protegida mediante secreto comercial, fue transferida a la empresa JPM Exportaciones, el mayor exportador de miel en Chile.

MAESTRA QUE DEJA HUELLA /

La profesora ha transmitido su impronta a varias generaciones de alumnos de pre y postgrado.

CIENTÍFICA RECONOCIDA

Gloria Montenegro Rizzardi, premio Monseñor Carlos Casanueva UC, fue la primera latinoamericana en ganar el premio L'Oréal UNESCO a Mujeres en Ciencias (1998). Tiene más de 250 publicaciones científicas, 23 libros, 37 patentes –solicitadas y otorgadas– y varios reconocimientos mundiales.



La profesora Gloria Montenegro lleva más de 50 años como académica de la Universidad Católica, donde es profesora emérita, y no vislumbra dejar de investigar. “Tengo mucho por hacer aún”, sentencia. “Quiero seguir estudiando las mieles chilenas nativas, como la de quillay, de chañar, y otras que ni siquiera son conocidas, como la miel de tiaca, tineo, que son plantas del sur de Chile, del bosque nativo. Y como soy pionera en la innovación de la investigación científica y tecnológica de las mieles chilenas, quisiera estudiarlas todas”, asegura. A lo largo de su trayectoria académica, Gloria Montenegro se ha posicionado como una de las investigadoras con más patentes en la Universidad.

Once años de investigación fueron necesarios para que el equipo liderado por la destacada académica de Agronomía UC lograra crear un factor diferenciador de miel que ellos denominaron Active Patagonia Factor, APF, en honor al sur de Chile, el cual certifica las capacidades antibacterianas de mieles nativas.

Esto legitima el valor de este producto nacional, certificado de acuerdo a tres niveles de calidad (-100+, 150+ y 200+), lo que entrega un instrumento que permite posicionar a esta miel chilena como un antibiótico natural y funcional, una tendencia creciente en el mercado mundial.

Las mieles con el sello APF tienen como principal atributo la inhibición del crecimiento de bacterias que afectan el bienestar de las personas, como *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Salmonella entérica*. De esta manera, esta miel chilena se ha convertido en una primera alternativa certificada como antibacteriana, con identificación geográfica de Chile.

APORTE PARA EL MUNDO

La investigación partió casualmente cuando un alumno apicultor de la profesora Montenegro le pidió hacer su tesis con ella sobre el origen floral de sus mieles. Esto le da el apellido a cada miel, es decir, miel de ulmo,

miel de quillay, etc. “Así empezamos, financiando la investigación con varios proyectos FONDECYT”, explica ella.

Mucho trabajo en laboratorio y en terreno, publicaciones en revistas científicas de alto impacto, difusión y labor docente y reconocimientos nacionales e internacionales, han pasado bajo el puente desde entonces.

El último premio fue el London Honey Awards 2021. “Muy codiciado entre los productores de miel del mundo”, dice la investigadora sobre el galardón recibido por el desarrollo de la miel Terra Andes con Active Patagonia Factor (APF), en las categorías platino y bronce.

Pero más que todo eso, la profesora Montenegro destaca que en el proceso se ha realizado un aporte a la apicultura nacional posicionando la miel de Chile en el extranjero. También a los productores locales, que han sido capacitados por el grupo de investigación para el desarrollo de nuevas habilidades productivas, de manera inocua y sustentable, enfocadas en la mejora continua de la miel como producto único para su conversión a orgánico y bajo el criterio de *fair trade*.

Su labor le valió una solicitud de la FAO – Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura–, que eligió la miel de Chile para documentar esta experiencia a través de un estudio, con el fin de posicionar la miel chilena en el mundo y para que apicultores de otros países también puedan aprovechar estos conocimientos.

Hija de una madre viuda con 4 hijas, quien les inculcó desde pequeñas el amor por la lectura, Gloria Montenegro sumó a eso una gran curiosidad que la llevó siempre por los caminos del aprendizaje y la investigación.

BIOPROSPECCIÓN

“Mi línea de investigación es la bioprospección, la búsqueda sistemática de productos naturales con actividad biológica a partir de recursos naturales o a partir de la biodiversidad en general. Y, bueno, yo trabajo además con plantas nativas y endémicas, y con los derivados de las plantas endémicas o nativas como la miel que tiene un origen botánico definido por la selección de alimento que hace la abeja”.



TECNOLOGÍA QUE AGREGA VALOR /

Es la primera miel chilena en ingresar a los mercados de China, Japón y Emiratos Árabes.

“Soy muy curiosa, me gusta probar experimentando y no me es difícil pensar en nuevas ideas, crear y generar mayor conocimiento”, confiesa. “Lo más importante es transferirlos a la sociedad”.

En la Universidad Católica ha sido una tes-tigo privilegiada de cómo ha evolucionado la investigación y el desarrollo. “La UC es la mejor universidad para investigar en Chile, donde el problema está en la transferencia tecnológica. Yo valoro mucho lo que hace con nosotros, los científicos, porque a través de su Dirección de Transferencia y Desarrollo nos lleva de la mano. Por eso, estoy plenamente de acuerdo con lo que alguna vez dijo el rector Sánchez: ‘El concepto de innovación es soñar un mundo mejor, mirar cómo vas al beneficio, cómo yo imagino que podamos tener un mejor bienestar y aportar al buen vivir a los demás’, concluye.

CAMBIANDO EL MERCADO DE LOS CHIPS

La exalumna de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC, Carolina Echenique, creó hace trece años una empresa pionera y líder en el picoteo de *snacks* naturales.

En plena crisis por la pérdida de un hijo, la agrónoma UC Carolina Echenique tuvo un sueño donde caían del cielo papitas de colores. Ese mensaje de su inconsciente transformó su luto en un nuevo periodo de gestación: el de Tika Foods, un emprendimiento que revolucionó el mercado de los *snacks* al usar sólo ingredientes 100% naturales, tubérculos nativos que son parte del patrimonio cultural chileno.

Ese sueño le llegó en 2008 y ya al año siguiente su primer producto se lanzó al mercado, trabajando desde su garaje y solo con capital propio. De ahí en adelante, fue conquistando a los consumidores y ganando espacio en las góndolas de supermercado. “Conseguimos algo impensado. Creamos una nueva categoría, de la que somos pioneros y líderes absolutos: Tika *veggie chips*”, cuenta orgullosa la exalumna UC.

En 2010, Carolina recibió el premio “Joven Emprendedora”, otorgado por la organización Mujeres Empresarias, gracias a haber conseguido que Tika se posicionara en más de 90 puntos de venta y que su emprendimiento facturara más de 100 millones de pesos en menos de un año de su creación.

Hoy Tika Foods ya está consolidada y maneja entre un 8% y un 10% del mercado. “No tenemos deudas, somos una empresa sana, en la que trabajamos 300 personas. Además, tenemos una red de proveedores de distintos tamaños: calculamos que hoy alrededor de 1.500 personas dependen de nuestro trabajo conjunto. Para nosotros es importante mantenernos siempre así y con sentido social”, explica Carolina.

Entre los nuevos proyectos de la marca está generar productos que, si bien tengan valor agregado, no tengan un costo muy alto que haya que traspasar al consumidor. El objetivo es hacer cada vez más masivos sus exquisitos chips gourmet.

También están muy entusiasmados con los proyectos de un nuevo desafío: Cooperatika. “Destinamos el 1% de nuestras ventas a esta iniciativa que trabaja con comunidades vulnerables en temas de sustentabilidad. Partimos en Chiloé, donde también están enseñándole a mujeres a hacer viveros de plantas y bosque nativo, para luego donar más de 20.000 de ellas en un plazo de dos años para reforestar la isla”, relata la empresaria.

LA AYUDA DE SUS PROFESORES

Carolina Echenique recuerda que cuando estaba en el proceso de formación de Tika Foods, fue a la UC a pedir información y a hablar con profesores. “Quería contarles lo que estaba planeando y escuchar sus opiniones sobre cómo lo veían y qué me aconsejaban. Ese apoyo de la Facultad de Agronomía fue muy positivo. También destaco lo que la UC me dio en cuanto a formación: fue importante en valores, en apoyarte con directrices acerca de las cosas que se hacen y las cosas que no se hacen”, cuenta la empresaria.

FUNDADORA DE TIKA /

Carolina Echenique junto a cinco variedades de chips.



UN ASESOR AGRÍCOLA VIRTUAL

Gracias a esta tecnología es posible monitorear todos los parámetros claves de los campos en tiempo real y así tomar decisiones oportunas.

Al crear Instacrops, en 2015, la meta del ingeniero eléctrico Mario Bustamante era generar tecnología que permitiera a los agricultores tomar decisiones basadas en datos.

Los comienzos fueron de desarrollos específicos, como un servicio para detectar plagas. Pero después se presentó la oportunidad de pensar en una solución para predecir las heladas, un gran problema en los campos, lo que le abrió las puertas a esta nueva empresa.

Apoyado en 2019 por el programa Incuba UC del Centro de Innovación UC, hoy Instacrops se enfoca en el desarrollo de *softwares* que permitan al agricultor tomar decisiones oportunas sobre parámetros claves del clima, suelo, riego, pozos, plagas y enfermedades, todo a través de una potente plataforma que entrega información procesada y en forma amigable e intuitiva.

En 2022 lanzaron el nuevo modelo de negocios *Precision Agriculture as a Service* (PAaaS), a través del cual es posible adquirir la tecnología Instacrops bajo una suscripción anual de bajo costo, sin contratos ni amarres. “Nuestro objetivo es democratizar la tecnología para la industria agrícola, eliminando la necesidad de una alta inversión inicial y los costos de implementación”, explica.

Para Instacrops ha sido fundamental el trabajo con equipos de estudiantes del MBA de la UC, una gran experiencia de colaboración y aprendizaje. “Hemos logrado desarrollar estudios de mercado, modelos de negocios y evaluaciones económicas de nuestros nuevos desarrollos tecnológicos”, cuenta Mario Bustamante.

MARIO BUSTAMANTE /

Fundador de Instacrops participando en Climate Innovation Summit, realizado en Ciudad de México, en 2022.



MIRADA AL FUTURO

El principal propósito de Instacrops es continuar desarrollando soluciones tecnológicas que permitan transformar radicalmente la manera en que se producen alimentos. Hoy cuentan con 49 profesionales y oficinas en Chile, Colombia y México, con más de 300 clientes. También desarrollan proyectos en Perú, Argentina, Guatemala, Uruguay y Venezuela.

Instacrops se enfoca en el desarrollo de *softwares* que permitan al agricultor tomar decisiones oportunas sobre parámetros claves del clima, suelo, riego, pozos, plagas y enfermedades.

EL FUTURO EN BASE A LAS PLANTAS

NotCo, la compañía chilena que innova en la industria alimenticia, tiene entre sus fundadores al exalumno y académico UC Karim Pichara. Es él quien se encarga del desarrollo de la inteligencia artificial que emula, con ingredientes vegetales, los sabores y texturas de productos animales.

LA ALIANZA CON UNA MULTINACIONAL

A inicios de 2022, NotCo anunció la creación de una empresa *joint venture* junto a The Kraft Heinz Company. Su objetivo es reinventar la producción mundial de alimentos y avanzar hacia a un futuro más sostenible. La alianza opera bajo el control de la empresa ligada al multimillonario Warren Buffett como "The Kraft Heinz Not Company LLC". Aquí, el rol de NotCo es participar con su tecnología y soluciones de inteligencia artificial, mientras que Kraft Heinz ofrece su cartera de marcas para desarrollar versiones basadas en plantas.



IMPACTO AMBIENTAL /
NotCo busca reducir el consumo de agua, la huella de carbono y la deforestación.



GIUSEPPE /
El programa de Inteligencia Artificial fue creado por el profesor de ingeniería Karim Pichara.

La industria alimenticia es mucho más compleja de lo que aparenta. Basta con mirar la etiqueta de los productos, que no es simple de entender para un consumidor promedio. Los fundadores de NotCo –Matías Muchnick, Karim Pichara (UC) y Pablo Zamora– entendieron eso y se dieron cuenta, según relatan, de que nada de lo que se consume es lo que uno cree. Son tantas las mezclas de ingredientes que, finalmente, dicen, “todos los productos del supermercado debieran ser Not”.

El concepto de Not referido a alimentos lo instaló esta empresa para denominar a sus productos que parecen lo que no son. Una leche que no es leche, por ejemplo, porque no tiene su principal ingrediente –leche de vaca– se llama NotMilk. También existe NotCheese, NotBurgers, NotIceCream, NotMayo, NotMeat Molida y NotChicken.

La innovadora idea nació muy cerca de las aulas de la UC, gracias a la intervención del entonces académico de Ingeniería UC Karim Pichara, ingeniero civil industrial, magíster y doctor en Ciencia de la Computación de la misma casa de estudios. A él le correspondió el desafío de desarrollar Giuseppe, un algoritmo que reconoce patrones subyacentes entre los componentes de la comida y la percepción humana, es decir, en sabores y texturas.

“Giuseppe es capaz de entender todo sobre los alimentos que amamos comer y buscar formas de recrearlos, pero reemplazando todos los ingredientes que usan subproductos animales por ingredientes de

origen vegetal”, explica Pichara, quien hoy es responsable de proporcionar la tecnología de inteligencia artificial que NotCo necesita para cumplir su misión. “Tengo que asegurarme de que, en el equipo de IA, seamos creativos, colaborativos y enfocados en lograr resultados. Estoy a cargo de diseñar el enfoque y la visión de la IA de NotCo, sobre cómo planeamos Giuseppe y cómo debería colaborar con nuestros científicos e ingenieros en alimentos para hacer posibles sus descubrimientos. Tengo la alegría de trabajar con un grupo de ingenieros extremadamente talentosos y profesionales, que me desafían todos los días y me hacen un mejor líder”, afirma.

Entre 2017 y 2020, NotCo triplicó su tamaño. Hoy sus productos ya están en Argentina, Brasil, Estados Unidos, Canadá y México. Sus leches vegetales se venden, incluso, en la cadena Whole Foods, propiedad de Amazon.

DETRÁS DE NOTCO

Esta compañía no es solo una buena idea. Sus fundamentos están en temas de relevancia mundial, como la salud y el cambio climático. Sus fundadores afirman que de las diez causas de muerte más comunes, siete están relacionadas con la dieta. Además, la industria alimenticia causa estragos en el medio ambiente: abuso de recursos hídricos y marinos, deforestación y daños a diversas especies animales.

Una de las soluciones que se ha encontrado para estos problemas es la adopción de

una dieta *plant-based*. Esta tiene muchos beneficios, pero es difícil de incorporar en un mundo donde nuestros paladares están habituados a las proteínas animales. Por eso, el invento de Pichara es clave para lograr cambiar nuestras costumbres.

“Replicar los productos animales, que a todos nos encanta comer pero que están hechos de plantas, nos brinda a todos la oportunidad de reducir nuestro impacto ambiental sin siquiera darnos cuenta. Estamos aquí para crear un sistema alimentario diferente, reinventarlo sin animales y para todos, en todas partes”, reza una descripción en su página web (notco.com).

El reconocimiento a su trabajo ha sido global: en 2021, Wall Street consideró a NotCo un unicornio, valorado en 1.500 millones de dólares, con inversores como Jeff Bezos (Amazon), el tenista Roger Federer y el piloto de Fórmula 1, Lewis Hamilton. El mismo año, Fast Company la premió como la empresa más innovadora de Latinoamérica. Y, recientemente, obtuvo un Effie Awards Chile por la campaña publicitaria que realizó para el lanzamiento de su producto NotMeat.

Como parte de la comunidad de Ingeniería UC, Karim reconoce que la Universidad, gracias a su excelencia académica, provee de herramientas a sus alumnos y les entrega una sólida formación que les permite enfrentar con éxito los desafíos del mundo laboral”.

MÁS INVESTIGACIÓN

NotCo ya cuenta con un centro de investigación en San Francisco, Estados Unidos, y proyecta construir uno en Chile, en un proyecto conjunto con universidades. Entre sus propósitos está entregar posibilidades de crecimiento a profesionales de Latinoamérica. El centro especializado en *machine learning* de San Francisco cuenta con un área de investigación profunda en fermentación de lácteos, ya que muchos de los desafíos que se plantea la compañía están vinculados a esa línea de productos.

DESARROLLANDO FRAMBUESAS PERFECTAS

Trabajando durante años en el mejoramiento genético vegetal, Marina Gambardella, junto a su equipo en Agronomía UC, ha logrado crear siete nuevas y mejores variedades de frambuesas.

APOYO UC

Gracias a los fondos a los que ha postulado, entre ellos el concurso, FIA, Fondef de la ANID y el Innova de Corfo, el proyecto de Marina Gambardella ha podido asegurar la continuidad de sus investigaciones. “Eso me ha permitido trabajar en proyectos de largo plazo. Un programa de mejoramiento genético no sirve por 3 o 4 años, sino que necesita 10 o 12 años”, explica la doctora de la Universidad Politécnica de Madrid y académica de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal. “También tengo que agradecer el hecho de tener alumnos de doctorado y de magister, el poder interactuar con ellos e ir descubriendo y solucionando los pequeños problemas que se han ido presentando en las investigaciones”.

NUEVAS VARIEDADES VEGETALES /

Hasta 2023, la UC ha registrado siete nuevas variedades de frambuesas.



MEJORAMIENTO GENÉTICO /

La profesora Marina Gambardella ha dedicado años de investigación para crear mejores frambuesas.

La profesora Gambardella ha logrado desarrollar tres nuevas variedades de frambuesas totalmente chilenas.

La profesora Mariana Gambardella se acuerda siempre de una de las profesoras que tuvo en el colegio cuando tiene que explicar su acercamiento a la ciencia. “Yo quedé fascinada cuando comencé a hablarme de genética y cuando conocí los trabajos de (Gregor) Mendel. Eso fue determinante en mi carrera. Tenía 12 o 13 años cuando decidí que mi trabajo iba a ser en mejoramiento genético vegetal”, cuenta la investigadora.

Y si bien en su imaginario infantil tenía como proyectos hacer sandías más grandes y manzanas más jugosas, lo que realmente la atrajo fue la posibilidad de poder cambiar la genética de las plantas y, finalmente, el origen de la vida.

Así, luego de estudiar Agronomía, siguió con los estudios de postgrado en Europa, concretamente en España, para luego especializarse en mejoramiento genético y biotecnología. Y llegó al estudio de las frutillas, porque, como cuenta, es una fruta que le sirve mucho a los agricultores para tener buenas rentabilidades. Lo mismo que el frambueso, la especie que finalmente adoptó para hacer sus investigaciones.

“El mundo de las frambuesas es el de los pequeños agricultores y yo quería devolverles la mano. La gran agricultura, sin desmerecer lo que hace, siempre ha estado más apoyada por otras instituciones. Y para los pequeños agricultores producir una variedad buena, de más kilos, es fundamental. Les permite subir su calidad de vida”, explica.

Después de años de investigación, la profesora Gambardella logró desarrollar tres nuevas variedades de frambuesas totalmente chilenas: Santa Teresa, Santa Clara y Santa Catalina, que fueron obtenidas por el Programa de Mejoramiento Genético (PMG) del Frambueso del Consorcio Tecnológico de la Fruta de la Asociación de Exportadores de Frutas de Chile A. G. (ASOEX), conjuntamente con la Universidad Católica, y el apoyo de Corfo.

Estas plantas, explica la académica, son más productivas y, al mismo tiempo, entregan mejores resultados económicos. Además, son de mejor calidad, mucho más lindas a la vista y muy ricas al comerlas.

“El mejoramiento genético es una disciplina de la Agronomía, como la Botánica, la Genética, la Fisiología, la Biotecnología, la Bioquímica. Siempre he definido al mejoramiento genético como la espina dorsal de los programas de investigación en las plantas, aunque podría ser en animales también. El objetivo fundamental que tiene es generar nuevas y mejores variedades para los agricultores. Entonces, de esa forma ellos pueden tener variedades que se ajusten mejor a las condiciones de cultivo y a mejores rendimientos

y retornos. También los consumidores tienen ventajas, porque las frutas son de mejor calidad, duran más o tienen mejor contenido de antioxidantes, entre otras propiedades. Es la forma en que los cultivos van avanzando en el tiempo”, cuenta la profesora.

Luego de los trabajos iniciales, el equipo de Marina Gambardella ha obtenido cuatro nuevas variedades. Y en esta segunda etapa, adelanta, se ha intentado imprimir algunos aspectos del mejoramiento genético que no estaban presentes en la primera etapa. Por ejemplo, que las frambuesas sean variedades resistentes a las altas temperaturas, a la sequía y a condiciones de estrés biótico, que es resistencia a plagas y enfermedades.

“La industria de las frambuesas ha tenido un traspie en los últimos años. Antes teníamos 12.000 hectáreas plantadas y hoy estamos llegando a las 5.000 apenas. Y eso es porque hemos perdido competitividad. Si veo que nuevamente volvemos a ser grandes en frambuesas, me sentiré pagada por haber contribuido en algo a volver a nuestros antiguos niveles de producción y a ser competitivos como país. Porque eso implica, entre otras cosas, que habrá muchas más familias beneficiadas”.

LAS SIETE “SANTAS”

Las variedades de frambuesas Santa Teresa, Santa Clara y Santa Catalina ya están siendo plantadas, con muy buenos resultados, por pequeños productores en diversos lugares de Chile, lo que ha permitido exportar genética a los mercados internacionales. Además, este 2023 se sumaron cuatro variedades más: Santa Guillermina, Santa Eduvina, Santa Rosa y Santa Isabel.

LA CRUZADA POR ALIMENTOS MÁS SALUDABLES

Comenzaron fabricando 300 barras de cereal en una cocina y hoy trabajan en Chile y el extranjero para fomentar la alimentación saludable.

The Wild Foods es una *startup foodtech* que busca democratizar la alimentación saludable en Latinoamérica. “Vendemos productos enfocados en facilitar que la gente coma mejor a través de un mayor contenido nutricional que el que ofrece la competencia, alimentos de muy buen sabor y a un precio justo”, explica Felipe Hurtado, gerente comercial e ingeniero comercial UC.

La empresa nació en 2015, fruto de la inquietud de un grupo de profesionales alarmados por los índices de obesidad en Sudamérica y particularmente en Chile. Hoy cuenta con presencia en más de 10.000 puntos de venta en Chile, Perú y México y está muy cerca de abrir operaciones en Colombia y Estados Unidos.

La empresa ofrece una variedad de barras de cereal, granolas, proteínas en polvo, suplementos alimenticios, vitaminas, galletas, chocolates y café, entre muchos otros, todos sin sellos, ni azúcar añadida, colorantes ni aditivos, bajos en sodio y en colesterol. “Todavía nos falta para disminuir los pésimos indicadores de sobrepeso a través de entregar una buena oferta de productos saludables, pero es una lucha de largo plazo que estamos dispuestos a dar”, asegura Felipe Hurtado.

EQUIPO PARA GANAR

Dos de los fundadores de The Wild Foods y parte de los profesionales de su equipo estudiaron en la UC: “Son parte importantísima de los logros que hemos obtenido. Además, la Universidad nos ha abierto las puertas en varias ocasiones para trabajar con alumnos y mostrar nuestro caso, lo que es valorable”, comenta Hurtado.



CHIPS DE FRUTA /

Hojuelas de fruta deshidratada sin azúcar añadida, sin aditivos, libre de sellos. Producto vegano.

COMIDA A TEMPERATURA Y HUMEDAD CORRECTA

UNK es una *startup* que monitorea la cadena de suministro de la industria de alimentos. Nació en 2017 y su misión es redefinir los estándares de la industria con soluciones tecnológicas que impacten positivamente el medio ambiente. Se define como un *partner* especializado en solucionar problemas por temperatura y humedad a través de un sistema de sensores IoT (internet de las cosas) que monitorea y predice el comportamiento de una serie de equipos sin tener que montar un gran proyecto. Atiende industrias de catering, supermercados, restaurantes, farmacias y productores de alimentos. Su equipo de trabajo es integrado por más de quince personas y atiende clientes en Chile, México, Perú, y prontamente lo hará en España y Estados Unidos.

“El Centro de Innovación UC nos abrió una red de contactos y mentores con mucha experiencia y conocimiento en desarrollo de negocios. Nos entregó una mirada más sólida de nuestro propio negocio, al poder contar con la opinión de personas que valoran el trabajo que hacemos los empresarios y emprendedores”, explica Jaime Torres, CEO de UNK.

UNK soluciona problemas de temperatura y humedad en la cadena de suministro de alimentos.

Hasta el minuto, el hito más relevante ha sido lograr sumar socios y capitales para continuar desarrollando el negocio de UNK en Chile y el resto del mundo. “En 2021, se sumó al equipo un destacado *family office* nacional con ejecutivos de primer nivel para hacer de UNK un negocio de clase mundial”, agrega el profesional.

CROWDFUNDING

RED DE FINANCIAMIENTO
COLECTIVA QUE SUELE
OPERAR A TRAVÉS DE
INTERNET PARA FINANCIAR
EMPRESARIOS.
EN ESTE PROCESO,
MUCHAS PERSONAS
INVIERTEN UN PEQUEÑO
MONTO A CAMBIO DE UN
PREMIO O PRODUCTO.

Fuente: Libro Jump Chile del Centro de Innovación UC.

[CONCEPTOS PARA
ENTENDER LA INNOVACIÓN]

edu
ca
ción

CONCEPTOS PARA
ENTENDER LA INNOVACIÓN

MODELO DE NEGOCIO

HERRAMIENTA QUE PERMITE IDENTIFICAR CLARAMENTE QUÉ OFRECE UN PROYECTO, POR QUÉ MEDIOS, A QUÉ PÚBLICO Y CÓMO SE FINANCIARÁ. EXISTEN VARIAS METODOLOGÍAS PARA CREAR UN MODELO DE NEGOCIO, ALGUNAS SON *CANVAS* Y *LEAN CANVAS*.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.

edu
ca
ción

REVOLUCIONAR LOS AMBIENTES DE APRENDIZAJE

La iniciativa Modelamiento del Ambiente Físico del Aprendizaje (MAFA) mejora la efectividad educativa en las salas de educación parvularia al potenciar el habitar del aula y las relaciones pedagógicas entre educadores, técnicos y párvulos.

INTERDISCIPLINA /

La innovación de MAFA fue desarrollada por académicos de Educación y Diseño UC.



MAFA SIN FRONTERAS

MAFA firmó una alianza con Efecto Educativo, empresa licenciataria que va a producir y comercializar la innovación en Chile y el mundo.

Además, el Banco Mundial lo ha tomado como ejemplo para la creación de ambientes de aprendizaje para la primera infancia, labor en la que ya se encuentra el equipo de trabajo UC. "MAFA hoy está muy instalado en las salas de clases, pero hoy los niños y niñas no solo aprenden en el aula. Por eso nos gustaría llevarlos a los jardines, al entorno barrial y mostrar que cualquier espacio puede ser escenario de aprendizaje profundo. Ese sería mi sueño", confiesa Cynthia Adlerstein.

El desafío actual es continuar el escalamiento al país y a América Latina, donde los ambientes de aprendizaje de la educación parvularia pública recién comienzan a ser foco de inversión y a verse como espacios para el ejercicio ciudadano de los párvulos.

Imaginemos un ambiente físico flexible como entorno educativo donde los niños pueden co-construir sus lugares de aprendizaje. Si eso conlleva posibilidades de explorar con todos los sentidos, aprender experimentando y deliberar para colaborar, se crea una visión de frontera para abordar los ambientes educativos de los más chicos.

El proyecto Modelamiento del Ambiente Físico del Aprendizaje (MAFA), impulsado por un equipo interdisciplinario, crea espacios y lugares para aprender y convivir. Para ello, elimina las mesas, las sillas, los estantes y todo el mobiliario escolar típico de una sala tradicional y lo reemplaza por objetos de madera ensamblables, como un mecano, que son livianos, altamente resistentes y que producen interacciones muy distintas a las habituales de la sala convencional de clases.

"El mobiliario escolar tradicional lo que hace es sentar a los niños, detener los cuerpos y obligarlos a estar en ciertas posiciones. En cambio, MAFA construye soportes de práctica muy diversos, que potencian distintos tipos de interacciones de co-construcción. Aquí los niños pueden moverse, pueden trepar, mirar desde distintas perspectivas, pero fundamentalmente pueden decidir cómo organizar su aula para aprender", explica la académica Cynthia Adlerstein.

Una de las tantas virtudes de esta tecnología educativa es que el recurso didáctico queda en manos de los niños. Así, son ellos los que imaginan, deliberan y organizan sus espacios. Ellos se sientan a proyectar sus lugares de aprendizaje y los negocian con los adultos. Al hacerlo, llenan los espacios educativos dados con nuevos significados, se apropian del aula y la habitan como protagonistas, como autores.

La idea de MAFA nació cuando la Junta Nacional de Jardines Infantiles (JUNJI) contactó a la Escuela de Diseño UC para encargarle mobiliario. Como respuesta innovadora, un equipo interdisciplinario liderado por los académicos Cynthia Adlerstein, de la Facultad de Educación UC, Patricia Manns y Alberto González, de la Escuela de Diseño UC, comenzaron a trabajar una tecnología para

cambiar el paradigma de los ambientes de aprendizaje tradicionales de la educación parvularia chilena.

Para ello, integraron sinérgicamente tres componentes: un set de soportes de práctica que reemplazan el mobiliario tradicional, especialmente diseñado para párvulos; una aplicación MAFAApp, que permite la documentación pedagógica e intercambio de experiencias entre equipos técnicos de los jardines infantiles; y el DiME, un recurso didáctico para que niñas y niños participen deliberando y modelando el diseño de sus aulas.

"Para mí, el foco pedagógico es absolutamente relevante. No existe mobiliario si no es para el aprendizaje. Así, trabajamos en poder juntar estas nociones de diseño con un núcleo pedagógico para pensar cómo queríamos que los niños crecieran, vivieran y estuvieran en la vida", recuerda Adlerstein.

TRANSFORMAR LA POLÍTICA PÚBLICA

Uno de los grandes desafíos a los que se tuvo que enfrentar el equipo de MAFA fue que la innovación académica tiene tiempos y ritmos que son muy distintos a los del Estado.

Y como este nuevo sistema siempre fue pensado para la educación parvularia pública, establecer alianzas con organismos estatales implicó un trabajo muy arduo. Pero dio frutos relevantes en diversos espacios del sistema educativo y fundó nuevas comprensiones en la educación parvularia chilena.

"Nosotros transformamos la política pública, la normativa chilena de mobiliario escolar, que era anacrónica total. Hemos generado conocimiento sobre los ambientes de apren-

"El mobiliario escolar tradicional lo que hace es sentar a los niños, detener los cuerpos y obligarlos a estar en ciertas posiciones. En cambio, MAFA construye soportes de práctica muy diversos, que potencian distintos tipos de interacciones", explica la académica de la Facultad de Educación UC.



EQUIPO MAFA/

Cynthia Adlerstein, Alberto González y Patricia Manns.

dizaje de la primera infancia y no solo lo validamos para la realidad chilena pública. Lo transferimos para que funcione en jardines infantiles públicos, donde más se requieren ambientes de calidad. Ahora, además, abrimos una nueva línea que pone MAFA en la formación inicial docente de educadores de párvulos, para que usen este sistema cuando lleguen al sector público", agrega la docente de la Facultad de Educación.

En este camino, dice Cynthia Adlerstein, el apoyo de la UC fue vital. Especialmente el del rector Ignacio Sánchez, quien les entregó fondos reservados de Rectoría para instalar MAFA en los jardines de la UC. "Y eso fue súper importante, porque los hijos e hijas de los funcionarios alucinaron con esto".

La innovación fue desarrollada gracias a un proyecto Fondef que financia la ejecución de proyectos de investigación científica y tecnológica, con potencial impacto económico y/o social. También contó con el apoyo de Edulab UC, el laboratorio de Innovación en Educación, dependiente de la Dirección de Transferencia y Desarrollo de la Universidad Católica.

TERMINAR CON LAS BRECHAS DE EDUCACIÓN

“Brindar a cada niño(a) y joven el acceso a una educación de calidad sin que su origen determine su futuro”: ese es el principio de trabajo que mueve a esta organización sin fines de lucro.

Verónica Cabezas, una de sus fundadoras, destaca que desde 2008 trabajan para terminar con las brechas de aprendizaje entre estudiantes de distinto origen socioeconómico. Tras ese objetivo, reclutan y seleccionan profesionales de excelencia, de distintas áreas, que quieran desempeñarse como docentes durante dos años en escuelas vulnerables del país, con un proceso permanente de formación y acompañamiento.

Actualmente, están presentes en 73 comunas de 11 regiones, con 218 profesores en las salas de 143 colegios, para cumplir su misión: “Construir una red de agentes de cambio con la convicción y perspectiva necesarias para impactar el sistema educacional, primero desde la sala de clases y luego desde distintos sectores del sistema”.

Verónica Cabezas explica que para ello realizan alianzas principalmente con el sector

privado y que van a seguir creciendo hasta desaparecer: “A largo plazo, no deberíamos existir, ya que nuestro trabajo habrá terminado cuando creemos un grupo suficiente de agentes de cambio que contribuya a terminar con las brechas educativas”, explica.

En el corto plazo, esperan contar con 180 nuevos profesores haciendo clases y poder fortalecer sus programas “Colegios que Aprenden” y “Canales Enseña”; y en el mediano, que su proceso de formación inicial continua sea reconocido a nivel nacional e internacional.

EQUIPO FUNDADOR /

Tomás Recart, Verónica Cabezas, Claudio Seebach, Susana Claro (ingenieros civiles UC), Francisco Lagos (psicólogo UC), Bárbara Agliati (licenciada en Ciencias Económicas y Administrativas y profesora UC).



Fundación Enseña Chile recluta profesionales y profesores de excelencia, de distintas áreas, que quieran desempeñarse como docentes durante dos años en escuelas vulnerables del país.

EN TODO CHILE/

Enseña Chile está presente en 143 colegios de 11 regiones del país.



LA UC SIEMPRE PRESENTE

Los seis fundadores de Enseña Chile son profesionales de la Universidad Católica –cuatro ingenieros civiles (Verónica Cabezas, Susana Claro, Tomás Recart y Claudio Seebach), un psicólogo (Francisco Lagos) y una ingeniero comercial (Francisca Agliati)–, y cada uno tuvo la misma idea en base a sus propias experiencias. Cuando se encontraron, se consideraban unos “bichos raros”, como dice Verónica Cabezas, al estar preocupados por los desafíos en educación cuando algunos de ellos realizaban sus posgrados en Estados Unidos y venían de distintas disciplinas.

Además de la Universidad Católica y su Centro de Políticas Públicas, que los ayudó a impulsar el proyecto, el punto en común era estar inspirados por Teach for America, cuna de Teach for All, donde hubo mentores que los impulsaron a partir.

INGENIERÍA PARA LA GESTIÓN EDUCATIVA

Dos ingenieros UC encontraron una manera de aportar a la educación pública desde su disciplina y los sistemas de información.

Como ingeniero motivado por el análisis de datos, Sebastián Arentsen llegó a hacer un monitoreo de asistencia a un colegio público de Santiago. Ahí se encontró con una sorpresa: la poca eficiencia de los procesos administrativos y la falta de digitalización en el uso de la información escolar para poder tomar mejores decisiones.

Cuando entregó sus resultados, la directora del establecimiento llamó a los apoderados de alumnos que corrían algún riesgo por sus reiteradas ausencias y felicitó a los profesores jefe que destacaban por su gestión. Algo tan simple para Sebastián, era un gran aporte para la educación.

Así nació la idea de Kimche, un emprendimiento de tecnología en educación (Saas EdTech Startup), fundado en 2017, que instaló las operaciones de sus primeros años en el Centro de Innovación UC Anacleto Angelini, de la mano de Arentsen y su socio Lucas Espinoza. Su objetivo es facilitar a los colegios la toma de decisiones basadas en datos, todo con el objetivo de apoyar a niñas y niños a alcanzar su máximo potencial. Los servicios de emprendimiento ayudan, además, a simplificar procesos pedagógicos y administrativos como el análisis de datos, la comunicación escuela-familia y la corrección de evaluaciones, a través de nuevas tecnologías.

En su camino de desarrollo, los socios de Kimche se han encontrado con una serie de impedimentos que desalientan a directivos y profesores a iniciar una cultura de uso de datos, como el desconocimiento respecto de la importancia de éstos o la idea de que se trata de aspectos que “despersonalizan” la escuela.



COFUNDADORES DE KIMCHE / Sebastián Arentsen y Lucas Espinoza.

Kimche le facilita a los colegios la toma de decisiones basadas en datos, todo con el objetivo de apoyar a niñas y niños a alcanzar su máximo potencial.

“Estas dificultades provocan que hoy los colegios tomen decisiones desde la intuición, con información insuficiente y subjetiva. Nuestro gran desafío como Kimche es hacer de la tecnología un aliado del colegio, que ayude a potenciar una cultura de uso de datos para impactar finalmente en las trayectorias escolares de todos sus estudiantes”, señalan los exalumnos UC.

Durante los primeros años de este emprendimiento, Sebastián y Lucas contaron con la UC y con el Centro de Innovación UC como

avales de confianza. En tiempos de pandemia, esta dupla apoyó a los colegios en su proceso de digitalización y transformación digital que incluyó un partner como Google para la instalación, formación y monitoreo de aulas virtuales (Google Meet y Classroom). Además, aportaron en el desarrollo del libro de clases digital, que permitió la digitalización completa de la escuela desde el punto de vista normativo. Hoy están presentes en 500 establecimientos con tecnología de BigData y Libro Digital.

ENSEÑANZA SOCIAL DE IDIOMAS

Esta plataforma online no sólo enseña a dominar palabras en otras lenguas, sino que también a comunicarse con otros alumnos bajo la guía de expertos.

A través de un método social de aprendizaje, Poliglota ha permitido que más de 25.000 alumnos de toda Latinoamérica aprendan un nuevo idioma. Para ello, combina grupos pequeños enfocados en conversación, guiados por coaches expertos y una plataforma orientada a la teoría. La participación en cada grupo dura un mes. Y al finalizar una sesión, el profesor evalúa las habilidades de cada alumno y ve si está listo para subir de nivel. De esta manera, un estudiante puede pasar de no saber nada de un idioma a un nivel intermedio en solo nueve meses.

La idea inicial de Poliglota fue de los amigos Carlos Aravena (agronomo UC) y José Manuel Sánchez (ingeniero UC) –más adelante se les sumó Nicolás Fuenzalida–, quienes llevaban años estudiando idiomas pero al momento de intentar ponerlo en práctica no podían hilar una frase. “Nos dimos cuenta de que este problema no sólo nos pasaba a nosotros: en Latinoamérica apenas el 2% de las personas puede mantener una conversación en un segundo idioma”, explica Sánchez.

La primera versión era bien diferente: se trató de una comunidad presencial de grupos que se reunían en bares y cafeterías a conversar

en otra lengua. Con el tiempo y tras varios pivoteos fue tomando más fuerza académica, hasta convertirse en un servicio de primer nivel y siempre fiel a los mismos principios de aprendizaje en comunidad.

“Nuestro sueño es lograr un mundo más conectado gracias a los idiomas, por lo que nuestro objetivo es global. Hoy tenemos un foco hispanoamericano, con alumnos de 15 países distintos, más de 200 empresas y más de 300 profesores de todas partes del mundo”, relatan los fundadores.



APRENDER EN LÍNEA Y CON NUEVOS AMIGOS

Antes de la pandemia, Poliglota funcionaba como una red de grupos presenciales de aprendizaje. Cuando comenzaron las cuarentenas, desarrollaron en solo unas semanas un servicio online. Así, en 2021, Poliglota fue parte de Y Combinator, la aceleradora de negocios de Silicon Valley (de donde han salido grandes startups como Airbnb o Rappi). Además, ese mismo año Corfo la eligió como la Startup del Año y los Global Education Awards los premió como la mejor Edtech de Latinoamérica.

COFUNDADORES DE POLÍGLOTA /

José Manuel Sánchez, Carlos Aravena y Nicolás Fuenzalida.

INNOVACIONES EFECTIVAS PARA LA INCLUSIÓN EDUCATIVA

En el Centro de Desarrollo de Tecnologías de Inclusión, CEDETI, dirigido por el académico de la Facultad de Ciencias Sociales Ricardo Rosas, se creó este *software* gratuito de impacto mundial que ha ayudado a millones de niños sordos a aprender a leer y escribir en su idioma.



“Las personas sordas tienen una tremenda dificultad a la hora de aprender a leer, porque la lectura como la conocemos es una conversión directa, uno a uno, de los sonidos del habla a las letras”, explica el psicólogo Ricardo Rosas.

MÁS TECNOLOGÍAS /

El CEDETI se ha especializado en el desarrollo de *softwares* educativos.

“Las personas sordas tienen una tremenda dificultad a la hora de aprender a leer, porque la lectura como la conocemos es una conversión directa, uno a uno, de los sonidos del habla a las letras”, explica el psicólogo Ricardo Rosas, director de CEDETI, sobre la problemática que miles de niños pequeños viven cotidianamente en Chile y en el mundo. “Y como las personas sordas no conocen los sonidos del habla, entonces, deben aprender un código acerca del cual no tienen la experiencia sensorial que les permita apoyar su aprendizaje”.

Conscientes de esta realidad, a partir de 2007 y nacido de una iniciativa para lectura en personas no videntes, un equipo multidisciplinario de psicólogos, educadores y diseñadores –encabezados por Ricardo Rosas– desarrolló Sueñalettras, una aplicación que funciona como programa de apoyo para los docentes, cuyo objetivo es enseñar a leer y escribir a niñas y niños sordos e hipoacúsicos de entre cuatro y diez años de edad.

Desde entonces, ya cuenta con versiones utilizadas en casi veinte países. También, presenta adaptaciones especiales en argentino y catalán, y su interfaz está en cinco idiomas diferentes.

“Cada país tiene una lengua de señas diferente, así que en la práctica hay que hacer un Sueñalettras para cada uno”, explica el profesor Rosas.

Funciona a través de un *software* que utiliza combinaciones de recursos para potenciar la comprensión lectora como videos en lengua de señas, actividades dactilológicas y representación de lectura labial, que se presentan combinadas con textos.

Para su desarrollo, los recursos han salido de la Universidad Católica y de instituciones como el Banco Interamericano de Desarrollo y la Universidad de Gallaudet, de Estados Unidos, primera escuela para la educación avanzada de personas sordas y personas con problemas de audición en el mundo.

“Los usuarios tienen una serie de posibilidades de jugar con las palabras, descomponerlas en sus letras componentes, de tal forma que van a ir aprendiendo cómo se juntan las letras en el idioma castellano, porque para ellos el castellano es un idioma extranjero”, explica Ricardo Rosas.

Actualmente, el mayor socio de Sueñalettras es la Fundación IQRA, ONG pakistaní que atiende a un millón de niños con problemas de audición. El *software* de la aplicación puede ser descargado en forma gratuita desde el sitio *web* del CEDETI.

AL MUNDO

Sueñalettras ha demostrado ser exitosa también en niños y niñas con otras necesidades educativas especiales y fue distinguida con el WISE Awards 2011, que entrega la Qatar Foundation, como una de las seis iniciativas educativas más importantes del mundo.

“Lo que nosotros vendemos como institución es la tecnología de evaluación, dirigida a los profesionales de la educación, pero Sueñalettras no es un producto comercial y en eso tiene el sello de la Universidad Católica. El Centro de Innovación UC y la Dirección de Transferencia y Desarrollo han sido nuestro gran impulso. Difícilmente podríamos haber hecho todo esto sin el apoyo de una institución como la UC”, concluye Rosas.

En nuestro país, el Segundo Estudio Nacional de la Discapacidad (2015) arrojó que existen casi tres millones de personas con discapacidad. De ese total, un 23,7% experimenta algún grado de pérdida de audición (712.005), y casi doscientas mil tendrían sordera total. Y a pesar de que nuestra sociedad ha hecho esfuerzos por su inclusión, aún queda mucho para romper las barreras persistentes.

Recién en 2021 se promulgó la Ley N° 21.303, que promueve el uso de la lengua de señas en la educación, mercado laboral, salud y otros ámbitos. De esta forma, el Estado la reconoce como “lengua oficial de las personas sordas”.

Además, la normativa dispuso que la enseñanza para los estudiantes sordos debe garantizarles el acceso a todos los contenidos del currículo común, aunque antes es necesario que aprendan a leer y escribir.

RESISTENCIA A LA INNOVACIÓN

“En los proyectos tecnológicos que nosotros enfrentamos, nos encontramos con que hay una resistencia a la innovación en la educación de sordos de parte de muchas personas. En nuestro caso, ha habido escepticismo con relación a que Sueñalettras se pueda usar, de que fuera a ser útil, etcétera. Pero desde el comienzo, tuvimos un cerrado apoyo de las escuelas de sordos, donde vieron rápidamente el potencial de esta herramienta”, explica el profesor Rosas.

RICARDO ROSAS /

El académico de Psicología UC lidera el equipo interdisciplinario de Sueñalettras.



UN JUEGO PARA APRENDER A INVESTIGAR

Un grupo de académicos, profesionales y estudiantes de la UC creó un kit de actividades didácticas para ayudar a desarrollar habilidades de investigación a jóvenes.

Motivados por el Fondo para la Mejora e Innovación Docente UC (Fondec), la profesora Milena Grass de la Escuela de Teatro, junto al investigador independiente Pablo Cisternas, el académico de la Escuela de Diseño Pedro Álvarez, la coordinadora de investigación Isabel Sierralta y los entonces estudiantes Javier Ramírez y Francisca Torres, de la Escuela de Diseño, unieron sus conocimientos disciplinares para crear Polimorfes, un kit de actividades didácticas lúdicas para desarrollar habilidades de investigación.

Polimorfes usa figuras y transparencias que permiten entrenar la descripción y la organización.

Dirigido a estudiantes de educación media y pregrado, consta de dos partes; figuras 3D y transparencias que permiten desarrollar habilidades de investigación; y tarjetas con preguntas clave que aproximan a una formulación de propuestas de investigación.

Fue tal el éxito de la iniciativa, que obtuvo financiamiento en un concurso organizado por Edulab UC y la compañía de provisión

de productos y servicios para la educación científica, Bioquímica.cl. Esta empresa de venta en línea, de hecho, licenció la innovación y hoy tiene los derechos de distribución de Polimorfes.

“La UC financió la primera etapa del proyecto a través de un Fondec de la Vicerrectoría Académica. Así logramos obtener un prototipo. Después, gracias a los fondos del concurso Impacta la Educación de Edulab y Bioquímica.cl, dejamos el juego en condiciones de producción en serie. La Vicerrectoría Académica regaló 40 Polimorfes a colegios de Pirque. Todo el trabajo de propiedad intelectual, convenios y derechos fue supervisado por la Dirección de Transferencia y Desarrollo”, cuenta la profesora Milena Grass.

LOS CREADORES DEL JUEGO /

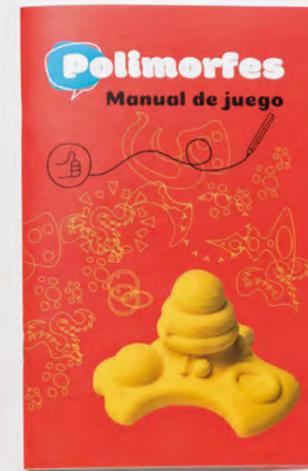
Isabel Sierralta, Pedro Álvarez, Pablo Cisternas y Milena Grass, el equipo Polimorfes.



¿QUÉ ES UN FONDEDOC?

El propósito de este fondo concursable es apoyar y visibilizar proyectos, propuestas o soluciones que den respuesta a una necesidad o problema, generando una mejora o innovación significativa en la práctica docente. La finalidad última de los proyectos debe ser lograr mejores o mayores aprendizajes en la comunidad estudiantil.

Edulab UC es un programa de la Dirección de Transferencia y Desarrollo de la Vicerrectoría de Investigación, que impulsa la transformación de la investigación científica de los equipos de la universidad en soluciones educativas innovadoras para mejorar la calidad de la educación en Chile y el mundo.



TRANSFERENCIA A LA SOCIEDAD /

La innovación de Polimorfes fue licenciada a la empresa Bioquímica.cl.

ENTRENAR HABILIDADES PRÁCTICAS A DISTANCIA

Esta plataforma, que transforma el entrenamiento presencial de una institución en una experiencia digital y remota, permite entrenar cualquier procedimiento o habilidad psicomotora, supervisado por redes docentes y de manera asincrónica.

EL APOYO DE LA UC

“En la UC siempre tuve el apoyo de mis jefes –los decanos, el director, el pro-rector– y también me han dado herramientas estratégicas para el desarrollo de mi proyecto. Además, tener un certificado de la Pontificia Universidad Católica de Chile potencia mucho este modelo de negocio en particular”, dice Julián Varas.

SPIN-OFF UC /

C1DO1 es una empresa creada para comercializar resultados de investigación.



Desde los inicios de su carrera, en 2010, el doctor Julián Varas se interesó por la simulación médica, especialidad en la que se formó apenas terminó sus estudios de pregrado y que lo ha llevado a ser hoy uno de los principales expertos en diseño y validación de programas de entrenamientos quirúrgicos con simulación del país.

Como cirujano, profesor asociado de la Pontificia Universidad Católica de Chile y coordinador médico del Centro de Simulación y Cirugía Experimental de la UC, fruto de su trabajo e investigación creó Training & Competence, una empresa *spin-off* dedicada a facilitar a instituciones la enseñanza de competencias médicas. “A mí siempre me ha inquietado poder llegar a más personas y que lo que uno hace no termine solo en un experimento local. Eso requiere otro pensamiento y el que mejor se adapta puede llegar a ser una empresa que crece rápido”, explica.

El principal desarrollo de Training & Competence es C1DO1 –cuyo sonido del inglés suena, en castellano, como ‘ver uno, hacer uno’– que es una plataforma de aprendizaje experiencial mediante *tele-feedback*, que permite entrenar cualquier procedimiento o habilidad psicomotora supervisado por redes docentes y de manera asincrónica.

Mientras aprenden, los estudiantes reciben, en su propio video, dibujos, audio, texto u otros videos complementarios, como *inputs*, y luego vuelven a practicar hasta que hagan bien el procedimiento. Los académicos transfieren habilidad a los alumnos por medio de *feedback* efectivo con esas herramientas multimedia.

Lapp, un curso en C1DO1 de la UC, permite el entrenamiento a distancia de cirugía laparoscópica, mejorando las habilidades del

alumno. Los profesores capacitados pueden corregir los ejercicios realizados mediante un sencillo sistema de evaluación.

“La telesimulación consiste en que cada estudiante o cirujano graba sus procedimientos quirúrgicos con los equipos especializados, sube el video a través de la aplicación telefónica de C1DO1 y lo envía a revisión de expertos en cualquier lugar del mundo”, explica el investigador Julián Varas.

El entrenamiento con retroalimentación remota tuvo una inserción formal en los currículos de las escuelas de Medicina recién cuando vino la pandemia y se potenció como una herramienta educativa efectiva.

“Fue bastante bueno para nosotros poder mostrar que, justamente, el mundo sí tiene la tecnología y la capacidad de adaptarse a esta nueva realidad. Y una de las formas es a través de nosotros”, destaca. “En la pandemia, muchas instituciones quedaron abandonadas, porque si bien el mundo del *e-learning* está muy cargado a lo teórico, al saber, también está el hacer, y esa es una de las áreas a las cuales nosotros más nos dedicamos”, agrega.

PROYECCIONES

Las principales universidades de nuestro país –como la Pontificia Universidad Católica de Chile, Austral, Católica del Norte, Católica del Maule y de La Frontera– ya han adoptado esta plataforma, con el apoyo del centro de transferencia tecnológica HubTec y la DTD UC.

Gracias a C1DO1, los cursos de laparoscopia de educación continua UC se imparten en 15 ciudades y 8 países incluyendo EE.UU. y Tanzania. Además, está creciendo en áreas

La simulación médica es utilizada en nuestro país desde hace años y su inserción formal en los currículos de las escuelas de medicina recién comenzaba cuando vino la pandemia y se potenció como una herramienta educativa efectiva.



ACADÉMICO Y EMPRENDEDOR /

Julián Varas es académico de Medicina y CEO de la empresa *spin-off*.

EMPRENDER

“No es un paso fácil, al contrario, es muy difícil para gente como nosotros, los médicos, porque no estamos preparados para emprender. Para poder hacerlo, yo me rodeé de muchos mentores y de a poco fui entendiendo. Tienes que ser testarudo y saber que vas a fallar muchas veces, que te van a corregir y que vas a mejorar. Eso es lo que me pasó a mí siendo CEO de Training & Competence”, relata Varas.

como la kinesiólogía, fonoaudiología, enfermería y en institutos técnico-profesionales.

“Y a medida que vamos avanzando, van surgiendo nuevos desafíos y modelos de negocios complementarios a lo que hacemos. Por ejemplo, con la data que estamos obteniendo podemos de a poco empezar a automatizar cursos, incluir la inteligencia artificial en las evaluaciones, generar *feedback* complementario a los docentes por inteligencia artificial, etc. Todo tiene que ver con cómo optimizar el aprendizaje de alguien. Nosotros, con nuestro granito de arena, tratamos de aportar con cada pregunta de investigación. Vamos creciendo y vamos viendo que efectivamente podemos entrenar de manera mejor”, concluye el doctor Varas.

APOYANDO LA EDUCACIÓN EN COLEGIOS VULNERABLES

DaleProfe es una iniciativa que nace al alero de la Fundación LarraínVial, organización creada por la institución financiera del mismo nombre, como una forma de contribuir a la comunidad a través de gestión, voluntariado y financiamiento de programas que buscan mejorar la educación.

En esta plataforma de *crowdfunding* (financiamiento colectivo), los profesores de colegios que trabajan en contextos vulnerables en Chile pueden dar a conocer proyectos que buscan mejorar los aprendizajes de sus estudiantes para que cualquier persona pueda apoyarlos haciendo una donación. Los docentes se registran en DaleProfe, suben su proyecto y de esta forma pueden recibir donaciones. Cuando se logra la meta de financiamiento, se compran los materiales requeridos por el profesor y se envían al establecimiento para que pueda llevar a cabo su proyecto.

“Desde que la plataforma se puso en marcha invitamos a Elige Educar, iniciativa público-privada que funciona al alero del Centro de Políticas Públicas de la Universidad Católica, a ser nuestro aliado estratégico. Esto no solo nos ha permitido dar visibilidad y convocar a muchos profesores, sino también conocer mejor sus necesidades e intereses”. Francisca Medeiros, ingeniero comercial UC y gerente de la Fundación LarraínVial.

Con DaleProfe los profesores de colegio pueden presentar proyectos para mejorar la educación en contextos vulnerables.

NETWORKING

REUNIÓN PRESENCIAL O VIRTUAL DE PERSONAS CON INTERESES SIMILARES, EN LAS CUALES SE PUEDE CONSTRUIR UNA RED DE CONTACTOS QUE AYUDE A FORTALECER UN NEGOCIO.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.

CONCEPTOS PARA ENTENDER LA INNOVACIÓN

d
y
bienestar

Al

CONCEPTOS PARA ENTENDER LA INNOVACIÓN

DaleProfe es una iniciativa que fue creada por la institución financiera para llevar a la comunidad a través de gestiones que buscan mejorar la educación.

En esta plataforma de *crowdfunding* (financiamiento colectivo) que trabajan en contextos vulnerables en Chile pueden mejorar los aprendizajes de sus estudiantes para que puedan hacer una donación. Los docentes se registran en esta forma pueden recibir donaciones. Cuando se logran comprar los materiales requeridos por el profesor y se envían a su casa puede llevar a cabo su proyecto.

“Desde que la plataforma se puso en marcha invitamos a Elige Educación, una iniciativa que funciona al alero del Centro de Políticas Públicas de la Universidad de Chile, a ser nuestro aliado estratégico. Esto no solo nos ha permitido dar visibilidad a muchos profesores, sino también conocer mejor sus necesidades e intereses.”
Medeiros, ingeniero comercial UC y gerente de la Fundación LarraínVial.

pa
en c

ONE PAGER

RESUMEN EJECUTIVO DE LA EMPRESA O PROYECTO QUE DEBE OCUPAR SOLO UNA CARA DE UNA HOJA. ES LA CARTA DE PRESENTACIÓN DE LAS *STARTUPS* CUANDO SE DAN A CONOCER ANTE AUDIENCIAS EN LAS QUE QUIEREN DESPERTAR INTERÉS. ESTE DOCUMENTO ES CLAVE A LA HORA DE LEVANTAR FINANCIAMIENTO CON INVERSIONISTAS.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.

sa
lud
y
bje
nes
tar

LOS CAZADORES DE VIRUS

Tras la pandemia, el doctor Alexis Kalergis sigue concentrado en la vacuna contra el virus respiratorio sincicial, principal causa de enfermedad todos los inviernos.

INVENTORES E INNOVADORES /

Susan Bueno, Pablo González y Alexis Kalergis, cofundadores de Biothervax.



APOYO UC

El VRS no lo es todo y, junto a su equipo, el Dr. Kalergis también está perfeccionando su vacuna para combatir el Metapneumovirus Humano (hMPV), descrito por primera vez en Holanda en 2001, que genera reiteradas y agudas infecciones respiratorias. Este desarrollo ha tenido buenos resultados en modelos preclínicos y sus detalles ya fueron publicados en varias revistas de alto impacto, como la prestigiosa revista The Journal of Immunology, considerada una de las cien más influyentes en la historia de la ciencia internacional. Esta vacuna ya fue formulada de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura con apoyo del Consorcio en Biomedicina y Corfo.

La pandemia dejó clarísimas las consecuencias que, de un momento a otro, los virus pueden traer a la humanidad, asunto que bien conoce el doctor Alexis Kalergis.

El investigador lidera Biothervax, empresa *spin-off* de la Universidad Católica, creada con el fin de facilitar la llegada al mercado de vacunas e inmunoterapias producidas en la UC, como la vacuna contra el virus respiratorio sincicial (VRS) para ser aplicada en recién nacidos y personas mayores. La innovación ha sido protegida mediante patentes de invención en Chile y el extranjero.

Tras el paréntesis del coronavirus, que los llevó a él y a su equipo a participar en la obtención de la vacuna Sinovac, el investigador ha retomado sus proyectos. Hace 18 años trabaja para combatir la enfermedad que sigue liderando las afecciones invernales en Chile y ataca a una importante parte del mundo.

“El virus respiratorio sincicial es un problema de alto impacto en la salud pública y principalmente merma la salud de niños y niñas y de las personas mayores, en quienes la neumonía asociada llega a ser mortal”, explica el doctor Kalergis.

El VRS también trae muchos costos asociados y un enorme estrés para los afectados, desde el proceso difícil desde que se da el contagio y la infección, el sufrimiento de los padres y de la familia, y su ausentismo laboral, entre otros. En resumen, un gran problema social, para el cual según el académico se responde con una “ciencia cuya misión es el bienestar social”.

UNA RUTA COMPLEJA

La idea de desarrollar una vacuna contra el VRS nació en Alexis Kalergis el 2004, cuando, regresando a Chile tras un periodo de estudio y trabajo en Estados Unidos, fue testigo de un brote invernal muy intenso de la enfermedad, con casos cercanos a él. “Amigos y familiares han sufrido dificultades

con este virus. Todavía nos queda mucho por estudiar y aprender de este microbio. Esperamos que la experiencia ganada con la pandemia nos lleve a avanzar rápido en el desarrollo de la vacuna contra el virus sincicial”, explica.

¿Cuánto falta? “Estamos más cerca, pero falta. Actualmente nos encontramos implementando los estudios fase II de acuerdo a las normativas regulatorias nacionales e internacionales y avanzar así en completar los hitos restantes”, explica el investigador.

La ruta no ha estado exenta de dificultades que, en un concepto amplio, el Dr. Kalergis define como “complejidades positivas y constructivas” porque son un estímulo para su trabajo.

En cuanto al financiamiento, recibir apoyo de fuentes competitivas públicas y privadas es una señal de que la calidad de la tecnología y la ciencia que la sostiene, le permite competir de manera exitosa.

Por ejemplo, en conjunto con la UC, Biothervax ha conseguido apoyo de los programas StartUp Ciencia y Alta Tecnología, para la implementación de metodologías en un laboratorio GMP (Buenas Prácticas de Manufactura, según las siglas en inglés), en el Centro de Innovación UC, destinado a la producción de vacunas para estudios científico-clínicos fase I y/o II en Chile en humanos. Con la operación de este nuevo laboratorio, se espera poder avanzar en el desarrollo de vacunas hechas en Chile de acuerdo a las normativas.

“Otro elemento que diría es de una complejidad positiva, ha sido la vinculación con el Estado. Nosotros creemos que esta vacuna



BIEN PÚBLICO /

Biothervax y el Ministerio de Salud buscan extender el uso de la vacuna en todo Chile.

debe ser considerada un bien público. Por eso que, desde el comienzo de este proyecto hemos informado al Ministerio de Salud de los avances científicos y clínicos en torno al desarrollo de esta vacuna”, explica.

En todo esto, sin duda, la UC ha tenido un rol fundamental. “Hemos recibido un apoyo transversal con involucramiento de las facultades de Ciencias Biológicas, de Medicina, de Química y de Comunicaciones, de todos los estamentos a través del trabajo de estudiantes, académicos y administrativos. También de la Dirección Superior a través del apoyo de la Dirección de Transferencia y Desarrollo de la Vicerrectoría de Investigación y del Centro de Innovación UC. La Universidad consiste en una red de personas con distintas habilidades, que logramos avances cuando trabajamos de manera colaborativa”, finaliza Alexis Kalergis.

LA INNOVACIÓN SEGÚN KALERGIS

“La innovación es el resultado de una creación científica muchas veces basada en la curiosidad. Y luego de ésta, continúa un trabajo arduo de transformar el resultado de la creación en un producto que permita enfrentar algún problema que afecta a la sociedad, un proceso de transferencia tecnológica. Por lo tanto, para el caso de la innovación ser creativo no es suficiente, requiere también perseverancia y resiliencia. Personalmente, estoy convencido de que la innovación debe tener como inspiración fundamental el bienestar social”.

LA ESPONJA QUE PROMUEVE EL AUTOEXAMEN MAMARIO

Josefa Cortés, exalumna de Diseño UC, es la creadora de Palpa, un dispositivo que busca detectar el cáncer de mamas gracias a un ingenioso y aplaudido sistema.



CONTENEDOR DE JABÓN LÍQUIDO /

El dispositivo busca simular la sensación de palpar un tumor maligno en una mama.

RECONOCIMIENTOS

Además del concurso del Centro de Innovación UC, Palpa ganó un fondo Corfo, el segundo lugar de Desafíos en Cáncer Latam y fue finalista en 2020 del programa BRAIN Chile.

En enero de 2021, Josefa Cortés fue premiada por El Mercurio y la UAI como una de las 100 jóvenes líderes de 2020, nombramiento que la impulsó a querer seguir potenciando su emprendimiento y a escalar la producción de su innovación.

También ha tenido reconocimientos internacionales: llegó a ser semifinalista del Index Award, el mayor premio de diseño en el mundo. En 2022, el MIT Technology Review en español la seleccionó como uno de los 35 Innovadores Menores de 35 Latinoamérica 2022. Y a final de ese año, Mujeres Empresarias, junto al diario El Mercurio, la reconoció como una de las 100 Mujeres Líderes del 2022.

Estaba cerca de empezar su proyecto de título de Diseño en la UC, cuando una noticia impactó a Josefa Cortés: una persona muy cercana a ella había sido diagnosticada con cáncer de mamas. “Ella tenía 52 años, había sentido algo extraño, pero pensó que era un poroto de grasa”, recuerda. “Lo increíble es que ya lo había palpado años antes, pero pensó que era algo normal y se dejó estar”.

Este caso la llevó a reflexionar acerca de las mujeres jóvenes, como ella, que pueden tener un tumor, pero que no son chequeadas anualmente mediante mamografías. Así nació el objetivo de su proyecto de título: promover el autoexamen mamario.

Durante la investigación, Josefa descubrió que de cada 10 casos confirmados de cáncer de mamas, tres correspondían a mujeres sub 40. Además, al revisar las campañas de marketing enfocadas en esta enfermedad, se dio cuenta de que faltaba educar a las mujeres, sobre todo a las más jóvenes.

“Mi idea siempre fue crear algo que se pudiera incluir en la rutina diaria. Así llegué a la ducha, lugar íntimo donde uno tiene acceso a su cuerpo. Además, es el espacio ideal porque los médicos recomiendan hacerse el autoexamen con jabón o crema para tener un mejor deslizamiento sobre la piel”, detalla.

Con esos conceptos creó Palpa: una mama de material blando, como una esponja, que se rellena con jabón líquido y que tiene la simulación de un tumor maligno en su interior. El objetivo es que las mujeres examinen esa sensación para luego poder diferenciar lo que ocurre en sus cuerpos.

Luego de preparar un prototipo artesanal para la presentación de su título, Josefa ganó un concurso del Centro de Innovación UC para ir a la feria de *startup* Emerge Américas, en Miami. Esa experiencia le dio el valor para desarrollar el proyecto de manera profesional y emprender.

“Al principio, el foco estaba en la venta a la mujer directamente, pero luego nos dimos



PROYECTO DE TESIS / Palpa nace del proyecto de título de Josefa, guiado por la profesora Bernardita Figueroa.

cuenta de que existe un potencial tremendo en las empresas, entidades y el Gobierno, porque se pueden hacer cargo del problema entregando el producto de manera masiva. Nuestro fin es llegar a la mayor cantidad de mujeres posibles, aunque jamás vamos a excluir la opción de que una mujer compre por sus propios medios”.

En una primera etapa, el kit de Palpa se vendió directamente al público. En octubre de 2021, después de una primera ronda de inversiones provenientes de un *family & friends*, se lanzó una nueva versión del dispositivo creado con productos reciclables, duradero y mucho más económico que el anterior. “Queremos llegar a 75.000 mujeres, principalmente a través de las marcas que ya se están sumando a la campaña”, explica.

Para Josefa Cortés, su formación de diseñadora UC ha sido fundamental para el éxito de Palpa. “En pregrado siempre nos dieron una mirada integral, nos enseñaron a nunca ver las cosas por separado sino que como un proyecto. Y creo que eso hacemos en Palpa, ver todo como 360°. Si bien tenemos que ser rentables para ser una empresa que pueda crecer, nunca podemos dejar de lado el impacto 100% social, llegar a la mujer que

más lo necesita. Esa formación que me dio Diseño en la Católica, es única”.

LOS PASOS QUE VIENEN

Josefa Cortés ya está diseñando el plan de internacionalización de Palpa.

Para eso, ha tenido reuniones en Estados Unidos para encontrar la mejor forma de entrar a ese mercado. “Si tú me preguntas en cinco años más cómo veo Palpa, me gustaría hacer una alianza con la ONU y poder ir a la India a entrenar a todas las mujeres, pero antes de eso hay pasos previos de posicionamiento, de poder escalar y entrar a nuevos mercados, y para eso la mirada está afuera”, reflexiona la diseñadora UC.

Su objetivo es que el dispositivo que llegue a mercados extranjeros sea 100% competitivo, incluso con otro tipo de esponja, que pueda venderse en un retail y competir con los productos de baño tradicionales.

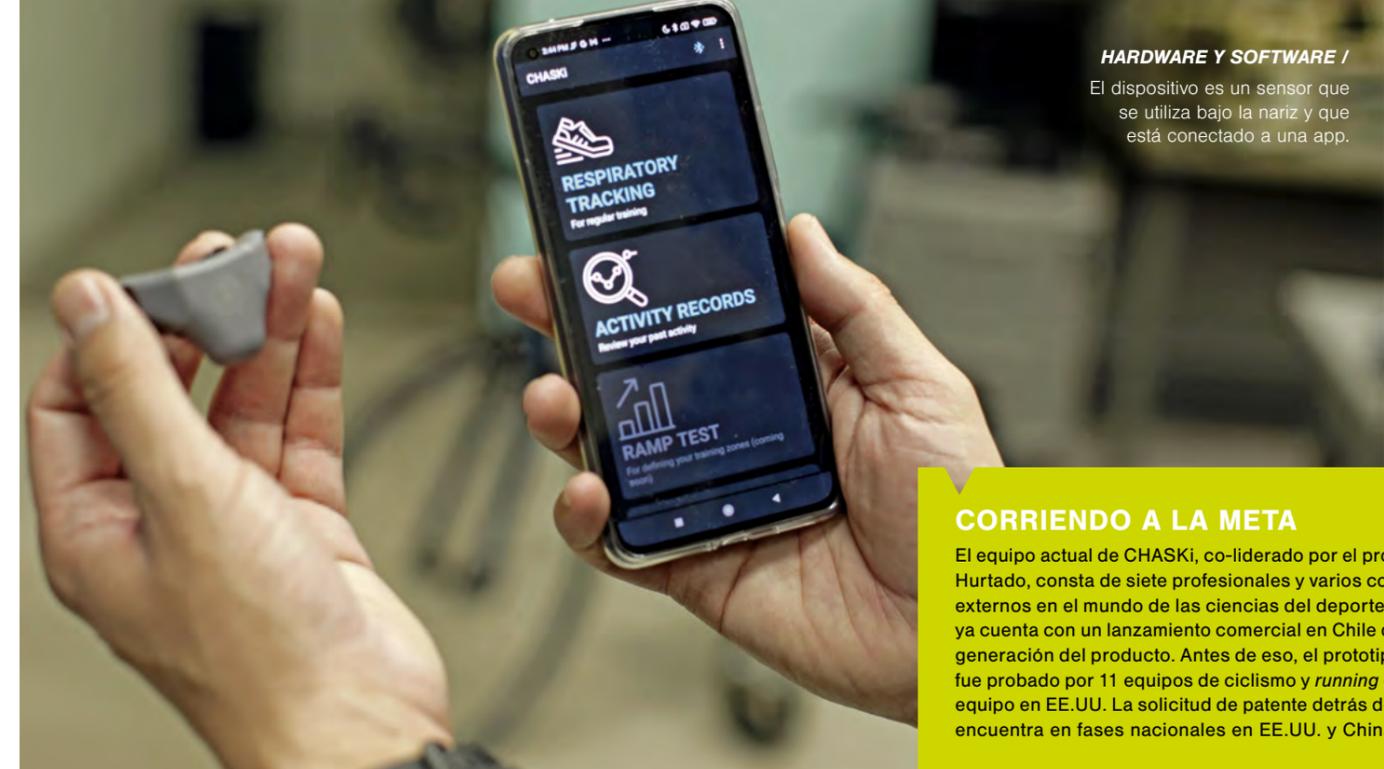
Josefa se pregunta: “¿Qué pasa si nos aliamos con una marca de jabón potente en Estados Unidos y así nos posicionamos naturalmente como un producto más de belleza?”. Por qué no, bienvenidos los desafíos.

TECNOLOGÍA PARA MEJORAR EL RENDIMIENTO DEPORTIVO

Desarrollado por el profesor de la Escuela de Ingeniería y del Instituto de Ingeniería Biológica UC Daniel Hurtado –junto al CEO de IC Innovations, Vader Johnson–, este dispositivo electrónico, que se usa adosado al cuerpo, permite monitorear la actividad respiratoria de atletas y entrenadores para ajustar el ritmo de sus rutinas y mejorar así el desempeño deportivo.

UN EQUIPO INNOVADOR /

Agustín Macaya, Vader Johnson, Bruno Moreno, Andrés Mellado, Consuelo Soto y Daniel Hurtado, los integrantes de IC Innovation.



HARDWARE Y SOFTWARE /

El dispositivo es un sensor que se utiliza bajo la nariz y que está conectado a una app.

CORRIENDO A LA META

El equipo actual de CHASKi, co-liderado por el profesor Daniel Hurtado, consta de siete profesionales y varios colaboradores externos en el mundo de las ciencias del deporte. El proyecto ya cuenta con un lanzamiento comercial en Chile de la primera generación del producto. Antes de eso, el prototipo comercial fue probado por 11 equipos de ciclismo y *running* en Chile y un equipo en EE.UU. La solicitud de patente detrás de CHASKi se encuentra en fases nacionales en EE.UU. y China.

¿Qué es un *wearable*? Es un dispositivo electrónico inteligente que se incorpora a la vestimenta o que es usado corporalmente como implantes o accesorios, que puede actuar como extensión del cuerpo o mente del usuario. CHASKi es un *wearable* respiratorio que permite monitorear el desempeño deportivo de atletas de alto rendimiento.

El dispositivo democratiza el acceso al entrenamiento profesional, ya que entrega métricas fisiológicas que permiten diseñar rutinas de ejercicio óptimas.

Inicialmente está pensado para entrenadores y deportistas en el mundo del *running*, maratón, ciclismo y triatlón, donde el entrenamiento busca aumentar la resistencia física en base a rutinas de ejercicio basadas en zonas de intensidad personalizadas.

La idea nació hace casi tres años, cuando Hurtado y Johnson se encontraban desarrollando una tecnología para monitoreo respiratorio no-invasivo de pacientes hospitalizados. De esa manera, visualizaron un alto potencial de su aplicación en el mundo del deporte.

Esta novedosa aplicación nació de conversaciones con profesionales del mundo del deporte e inversionistas, quienes mencionaron que esta tecnología podría tener aplicaciones en el mundo del deporte de alto rendimiento.

Los planes de CHASKi son conquistar el mundo del deporte a nivel global, brindando una tecnología única y al servicio de todos los deportistas que quieran superar sus marcas.

“Hemos tenido muchas dificultades en el camino. Quizás demasiadas y que no terminaría de contar aquí. Pero, en resumen, algunos de los desafíos más importantes han sido construir, reconstruir y mantener en el tiempo un equipo de trabajo de primer nivel, levantar financiamiento, y avanzar en la transición hacia una empresa a través de múltiples negociaciones con la Universidad y con los licenciantes de esta tecnología”, comenta Daniel Hurtado.

“La tecnología detrás de CHASKi nace a partir de investigación aplicada que desarrollamos en mi laboratorio, en Ingeniería UC y en colaboración con el profesor Ángel Abusleme, a partir de financiamiento semilla brindado por la Dirección de Transferencia y Desarrollo, un proyecto de investigación aplicada financiado por la Fundación Copec-UC, el apoyo de HubTec, y un proyecto Corfo de empaquetamiento tecnológico desarrollado a través de Dictuc S.A. Todo esto permitió también solicitar una patente que protege

esta tecnología, donde la Universidad nos apoyó durante todo el proceso”, cuenta Daniel Hurtado.

Durante el 2021 e incubada dentro de la UC, formaron la empresa *spin-off* que desarrolla actualmente CHASKi. Su lanzamiento en Chile comenzó a finales del 2022, y su objetivo a corto plazo es consolidar ventas en Chile y validar el producto y su tracción en el mundo del deporte.

A corto plazo, y cumplido el objetivo anterior, su meta es poder escalar la producción y lanzar en EE.UU. y otros mercados internacionales.

A futuro pretenden conquistar el mundo del deporte brindando una tecnología única y al servicio de todos los deportistas que quieren superar sus marcas. Calculan que sólo en EE.UU. y Europa hay un mercado total disponible que supera los 30 millones de deportistas, donde CHASKi puede generar un gran impacto.

EL BIOMATERIAL DEL FUTURO PARA INJERTOS ÓSEOS

Combinando sus experticias, los profesores UC Álex Vargas y Jorge Ramos crearon un innovador biomaterial para injertos óseos.

INNOVACIÓN QUE NACE DE LA INTERDISCIPLINA /

Álex Vargas de Medicina y Jorge Ramos de Ingeniería son los inventores de la tecnología.

RECONOCIMIENTO CORFO

En el año 2021, Geodbone Biotech fue seleccionado por ChileMass Emprende (Corfo) para participar en una mentoría internacional en Boston, con el objetivo de conocer el mercado, recibir *feedback* y conseguir aliados estratégicos para la tecnología en la fase actual en que se encuentra.



PARTÍCULA SINTÉTICA /
La innovación permite una rápida regeneración ósea y reduce el riesgo de infección.

Como odontólogo y cirujano maxilofacial, el profesor de la Facultad de Medicina UC, Dr. Álex Vargas, cuenta con más de 30 años de experiencia en su campo. Así pudo constatar la inexistencia de un biomaterial ideal para injertos óseos.

Por eso, luego de que junto con el profesor de la Facultad de Ingeniería UC, Jorge Ramos, realizaron un proyecto Fondef en el que desarrollaron y manejaron tecnología de prototipado rápido, el camino a seguir se hizo más evidente: ambos podían diseñar y fabricar injertos óseos biocompatibles utilizando la impresión 3D. Y lo lograron.

Así nació Geodbone Biotech, una empresa de base científico-tecnológica cuyo propósito es mejorar la calidad de vida de las personas que han sufrido defectos óseos debido a lesiones tumorales, quísticas o traumáticas, a través de innovaciones biotecnológicas.

“Actualmente, estamos dedicados al desarrollo de un nuevo biomaterial de injerto óseo, constituido por una partícula geodésica, fabricada por prototipado rápido con tecnología 3D, cuya forma y superficie favorecen la regeneración ósea y reducen el riesgo de infección y rechazo. La tecnología facilita implantes exitosos, tanto en el área odontológica como también en la

Con el trabajo conjunto de profesores de Medicina e Ingeniería UC, Geodbone nació con el propósito de diseñar y fabricar injertos óseos biocompatibles utilizando la impresión 3D.

traumatológica”, detalla el profesor Vargas y agrega que esta innovación tiene un costo asequible para los pacientes.

Aunque para Geodbone Biotech la pandemia ha significado un retraso importante en el desarrollo de la investigación, sobre todo con el cierre de los laboratorios de la Universidad por las cuarentenas de los dos últimos años, la empresa ha logrado presentar solicitudes de patentes en Chile, Estados Unidos, Europa y Brasil. Además, cuenta con un Laboratorio GLP (*Good Laboratory Practice*) que permitirá desarrollar su proyecto en condiciones óptimas con miras a la certificación de la FDA (*Food and Drugs Administration*), la agencia que regula la seguridad de este tipo de innovaciones a nivel internacional.

“Una de las dificultades más importantes con la que nos hemos enfrentado es el financiamiento. Es difícil entregar garantías a los inversionistas privados cuando el proyecto se encuentra en una etapa tan temprana y, por otro lado, los fondos públicos son esca-

sos en biotecnología. Actualmente, nos encontramos en una fase donde la tecnología es más que una idea, pero no lo suficiente madura como para escalar. Y esa fase tiene pocas alternativas de financiamiento”, explica Vargas.

Es por este motivo que el apoyo de la UC ha sido significativo para los investigadores. Por ejemplo, han participado en diversos programas de apoyo interno, como el Concurso Patentar para Transferir, impulsado por la Dirección de Transferencia y Desarrollo de la Vicerrectoría de Investigación. Asimismo, han participado en BRAIN Chile (programa que acelera emprendimientos de base científico-tecnológica, impulsado por el Centro de Innovación UC Anacleto Angelini,

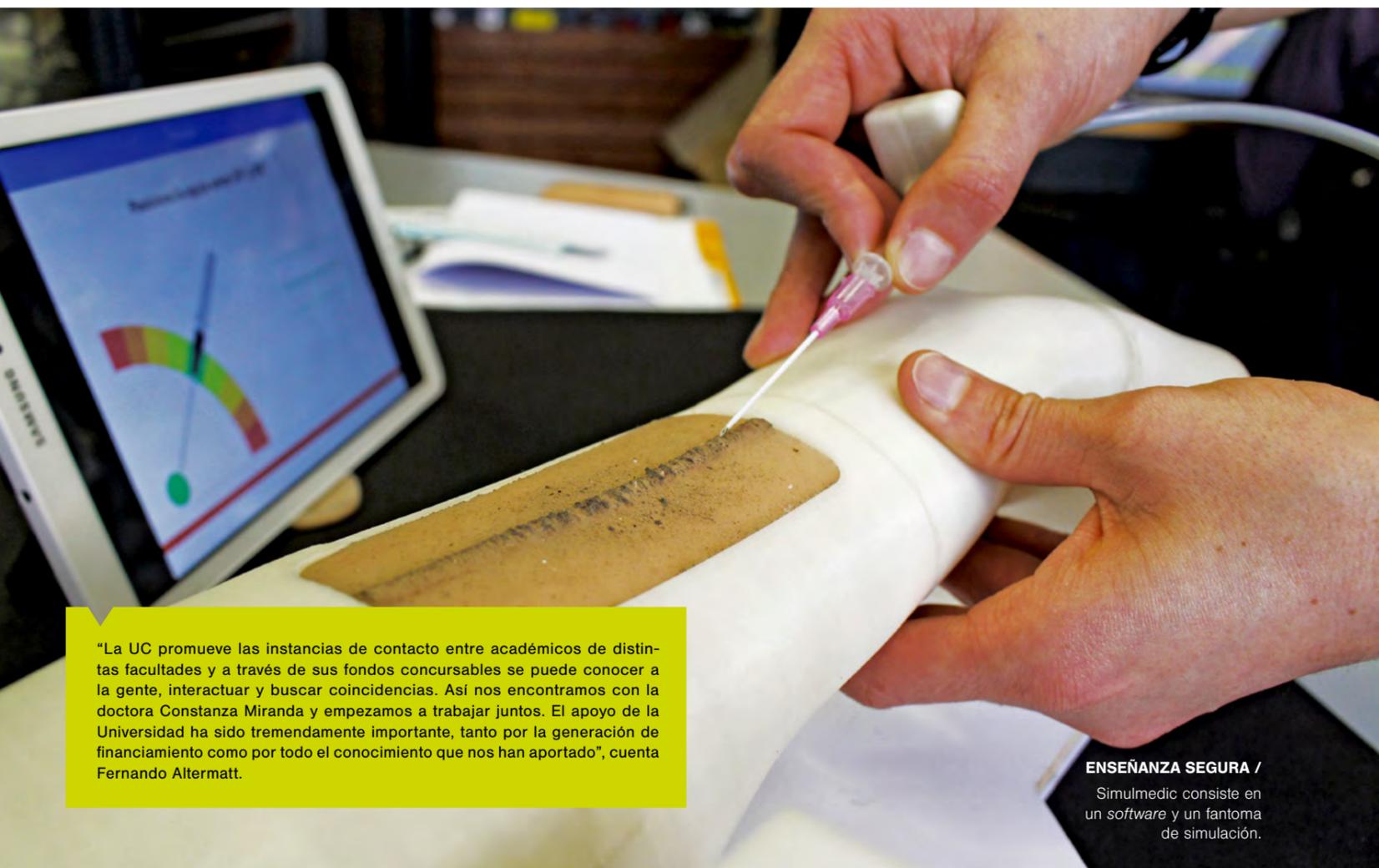
la Escuela de Ingeniería UC y la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC, junto a Banco Santander), Global UC, Red de Mentores y el Comité de *spin-off*, entre otros, que les ha permitido transmitir la idea en forma de *pitch* y contar con un modelo de negocio estructurado.

Otro aporte han sido las asociaciones y conexiones para postular a diversos programas de financiamiento, como Corfo Innova, la Fundación Copec-UC y la conexión con el Programa MBA de la UC, a través del cual recibieron una mentoría por parte de un grupo de alumnos. Actualmente, una de ellos, Nicole González, es quien lidera el emprendimiento como directora ejecutiva del proyecto.

Geodbone Biotech pretende lograr que esta innovación sea validada para salir al mercado, escalar internacionalmente e impactar la calidad de vida de las personas que requieren implantes exitosos, ya que las tecnologías actuales son muy costosas y no lo suficientemente satisfactorias en resultados.

UN SIMULADOR QUE ENTRENA HABILIDADES EN EL ÁREA DE LA SALUD

Académicos de Ingeniería y Medicina UC desarrollaron un simulador de punciones intravenosas para solucionar los problemas que implica la enseñanza de estas destrezas.



“La UC promueve las instancias de contacto entre académicos de distintas facultades y a través de sus fondos concursables se puede conocer a la gente, interactuar y buscar coincidencias. Así nos encontramos con la doctora Constanza Miranda y empezamos a trabajar juntos. El apoyo de la Universidad ha sido tremendamente importante, tanto por la generación de financiamiento como por todo el conocimiento que nos han aportado”, cuenta Fernando Altermatt.

ENSEÑANZA SEGURA /

Simulmedic consiste en un *software* y un fantoma de simulación.

Los alumnos y alumnas de las carreras de la salud –médicos, profesionales y técnicos– requieren adquirir habilidades en ciertos procedimientos que pueden ser invasivos, incómodos e incluso peligrosos para los pacientes.

Debido a eso, en las escuelas donde estudian se recurre a la simulación clínica con el consiguiente problema de que muchas veces la disponibilidad de los entrenadores está tremendamente agotada. Además, se utiliza el tiempo de estos profesionales altamente calificados para hacer trabajo docente, cuando en la práctica deberían estar realizando clínica y atendiendo pacientes.

Esto ha sido particularmente dramático y evidente en tiempos de pandemia, sumado a la enorme carga de listas de espera ya existentes y que se incrementaron en el periodo. Y es aquí donde la labor de Simulmedic es fundamental.

“Nuestra empresa busca dar solución a estos inconvenientes, utilizando un simulador de punciones venosas periféricas que también proporciona retroalimentación en forma autónoma a la persona que está aprendiendo”, explica el doctor Fernando Altermatt, socio fundador de Simulmedic y profesor asociado de la Escuela de Medicina de la Universidad Católica.

Junto a la académica de Ingeniería y doctora en diseño Constanza Miranda, Altermatt desarrolló este *software* y *hardware* (fantoma) de simulación para aprender a realizar punciones intravenosas exitosas, con extracción de sangre y colocación de vías, que ofrece medidas objetivas de cumplimiento. El tercer socio fundador es Gonzalo Gho, gerente general del proyecto, cuya incorporación fue uno de los hitos de la empresa.

Simulmedic ayuda a disminuir el riesgo de cometer errores con pacientes reales gracias a su modelo basado en un “brazo” con sensores, que da información en tiempo real del procedimiento y la registra en una plataforma de seguimiento y almacenamiento de los resultados.



EQUIPO /

De izquierda a derecha, Fernando Altermatt, Constanza Miranda y Gonzalo Gho.

También optimiza el aprendizaje de los alumnos y el tiempo de los entrenadores, de manera que ambos procesos sean más eficientes. Así, los estudiantes pueden adquirir destrezas sin arriesgar la integridad de pacientes reales y tienen la oportunidad de alcanzar sus niveles de competencias en un entorno mucho más seguro. Los formadores, en tanto, quedan con su agenda más liberada y con la capacidad de poder llegar a varios aprendices en forma simultánea.

El desarrollo del producto fue financiado principalmente por la Fundación Copec-UC y ya cuenta con una patente tanto en Chile como en Estados Unidos. ¿Próximos pasos? “Poder levantar capital para crecer y hacer nuestras primeras ventas a gran escala. Estamos en conversaciones con algunas universidades e institutos profesionales. Y si bien estamos en un periodo de incertidumbre, somos bien optimistas”, concluye el doctor Altermatt.

EN PANDEMIA

“Partimos siendo un proyecto chiquitito y finalmente logramos generar una pequeña empresa a través de un *spin-off* en el Dicutuc. La pandemia nos trajo hartas dificultades, pero también una oportunidad para enviar nuestro simulador a las casas de los estudiantes que entrenaban en forma autónoma, con lo que demostramos que no andábamos tan perdidos con nuestra propuesta”, recuerda Fernando Altermatt.

UN TEST PRECISO PARA INFECCIONES CUTÁNEAS

La bioquímica UC Carolina Cabalín, junto al profesor de Medicina Arturo Borzutzky, están trabajando en solucionar un problema global: el diagnóstico no invasivo de patógenos que afecten a la piel.

Las infecciones de piel son un enorme problema de salud pública a nivel mundial. Sin embargo, en general, su diagnóstico continúa siendo empírico y sin identificar patógenos específicos, lo que conduce al uso de antibióticos de amplio espectro.

Para solucionar este problema, nació MicrobeSkin, un test diagnóstico molecular múltiple, rápido y no invasivo de patógenos y biomarcadores de infecciones de piel que, en 24 horas o menos, además permitirá conocer la presencia de algunos genes de resistencia al tratamiento antimicrobiano.

La creadora de esta innovación es Carolina Cabalín, quien en su tesis de pregrado de Bioquímica UC, realizada en el Laboratorio de Inmunología y Alergia Traslacional dirigido por el Dr. Arturo Borzutzky, hizo un estudio piloto para estandarizar el muestreo no invasivo de la piel sin hacer biopsia y para el descubrimiento de biomarcadores que diferencien colonización de infección bacteriana.

Ese proyecto recibió financiamiento público del FONDEF VIU Etapa I y Etapa II. Es así, como esta idea, que comenzó en 2016, ha seguido desarrollándose. En 2022, la em-



SIMPLE Y NO INVASIVO /
El examen clínico identifica el patógeno y calidad de la piel contra una infección.

presa biotecnológica InverSkin, fundada por el equipo desarrollador de la tecnología, se adjudicó los concursos Startup Ciencia, Corfo Crea y Valida I+D, Fondos concursables Copec-UC, entre otros, para realizar un análisis de validez diagnóstica, comercial y de propiedad intelectual de MicrobeSkin.

“Fue nuestra participación en la aceleradora científica BRAIN Chile –donde llegamos a la

final– la que nos transformó en científicos emprendedores. Decidimos ampliar nuestro equipo –incorporando a la Dra. Nicole Le Corre, profesora de Medicina–, validamos el problema real en torno al diagnóstico de las infecciones de piel y decidimos iniciar el camino de la transferencia tecnológica”, explica Carolina, fundadora de InverSkin y candidata a doctor en Ciencias Médicas.



ACELERACIÓN /
El equipo fue uno de los ganadores del programa BRAIN Chile en 2019.

PREMIO DEL PÚBLICO EN BRAIN CHILE

MicrobeSkin fue seleccionado entre los ocho mejores equipos durante la etapa de aceleración de BRAIN Chile y recibió dos millones de pesos como capital para validar su modelo de negocios y prototipo. En la etapa final, los ocho equipos finalistas expusieron en la feria de prototipos y presentaron sus tecnologías en formato *pitch* al público e inversionistas. Gracias a la votación de los asistentes, se adjudicó un premio extra de dos millones de pesos.

Hoy, los investigadores están enfocados en finalizar el prototipo del examen, para luego validarlo clínicamente. Con eso logrado, podrán implementarlo como examen clínico.

“La UC ha sido un pilar muy importante para el desarrollo de este proyecto, especialmente por el apoyo del equipo de la Dirección de Transferencia y Desarrollo, y el Centro de Innovación UC Anacleto Angelini. El hecho de que

MicrobeSkin es un test diagnóstico molecular múltiple, rápido y no invasivo de patógenos y biomarcadores de infecciones de piel que, en 24 horas o menos, además permitirá conocer la presencia de algunos genes de resistencia al tratamiento antimicrobiano.

la Universidad cuenta con estas plataformas y activamente organice actividades como BRAIN Chile, crea un medio ambiente propicio para concretar iniciativas desde la academia a la industria”, afirma la emprendedora científica.

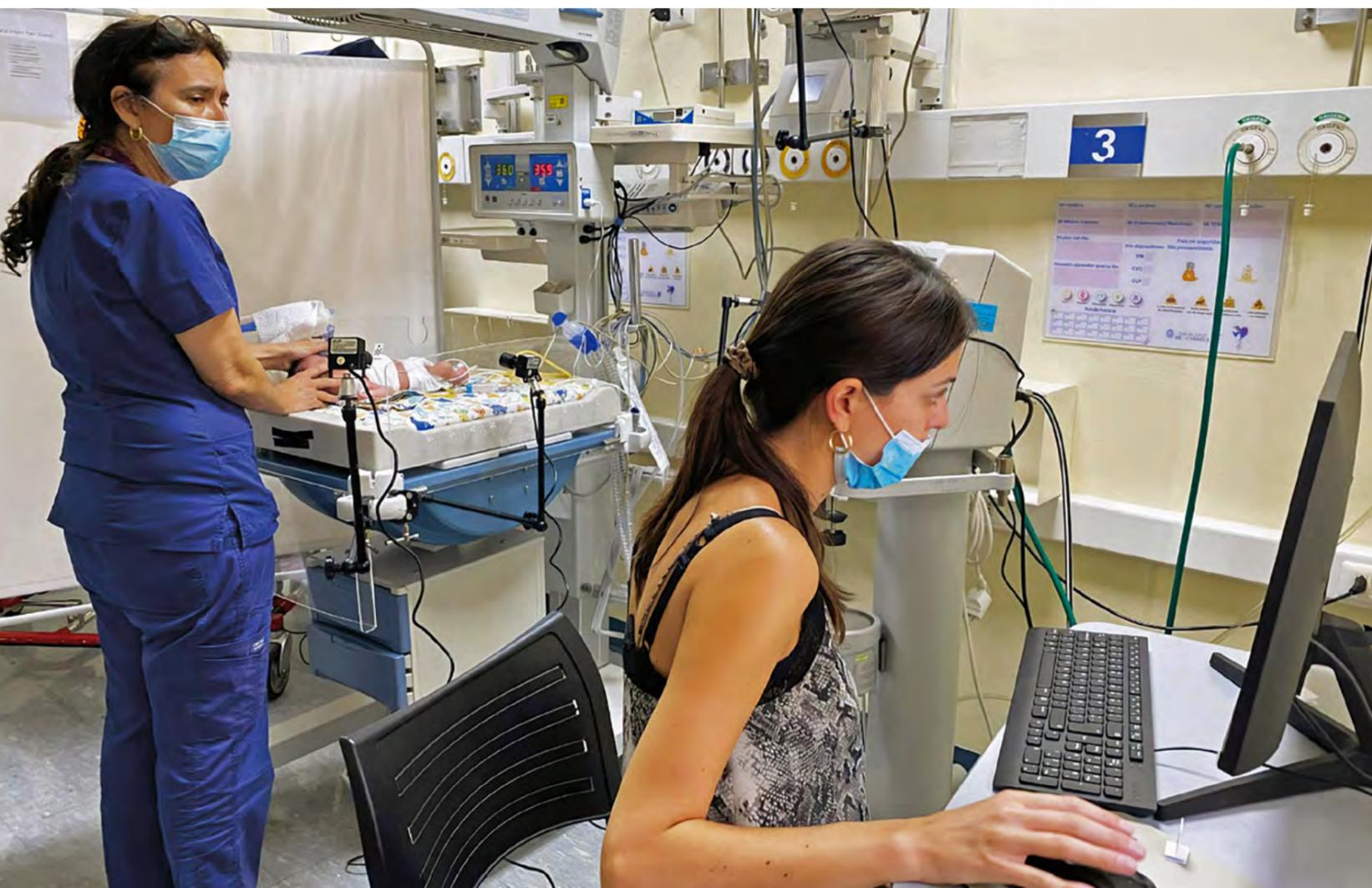
Si todo sale bien, pronto MicrobeSkin comenzará a comercializarse en Chile y en mercados globales de alta competencia, como Estados Unidos y Europa.

ESTIMULANDO LA RESPIRACIÓN EN LOS PREMATUROS

La diseñadora UC María Jesús Álvarez creó un prototipo que permite estimular suavemente el dorso de los bebés para prevenir la apnea del sueño.

EQUIPO INTERDISCIPLINARIO /

La neonatóloga Paulina Toso y la diseñadora María Jesús Álvarez lideran Pimún.



Un temor frecuente entre madres y padres es que sus recién nacidos dejen de respirar durante el sueño. La llamada “muerte súbita” ha sido durante generaciones un reto para la medicina y lo que hoy existe son sensores que avisan la ausencia de respiración, pero que no la previenen.

La diseñadora María Jesús Álvarez se encontraba investigando acerca de la regulación emocional de los neonatos para su tesis de pregrado, cuando en una de las entrevistas que realizó a un psicólogo se encontró con un concepto que le pareció fascinante: la sincronía cardiorrespiratoria.

Este fenómeno permite que los bebés, incapaces por sí mismos de lograr la regulación emocional, sientan en sus cuerpos la frecuencia respiratoria de sus cuidadores y logren calmarse gracias a ello.

María Jesús logró vincular esa gran sensibilidad al tacto de los pequeños con el riesgo de sufrir apneas del sueño, condición que aumenta en prematuros. Así nació Pimún, un dispositivo médico para prevenir este problema y que consiste en una camiseta que estimula suavemente el dorso del bebé y lo acompaña mientras duerme.

Como se trata de una invención que requiere de conocimientos de salud, la diseñadora se unió con la académica UC Paulina Toso, quien también es la jefa del servicio de Neonatología en el Hospital UC Christus. Además de cofundadora, Paulina es la directora de investigación y estudios médicos de la startup.

El equipo desarrolló el primer prototipo funcional de Pimún con materiales certificados y pruebas de seguridad. Gracias a ello, ya se adjudicaron una patente de invención en

“Gracias a la Universidad conformamos un equipo multidisciplinario y también nos apoyaron en la adjudicación de un Fondef IDeA”, cuenta María Jesús Álvarez.

Chile y están en fases nacionales en Estados Unidos, Europa, China, Brasil y México.

“Hicimos un piloto con 10 prematuros en el Hospital UC Christus. Probamos el mecanismo de acción de Pimún, medimos el confort, el ciclo de sueño y vigilia, los cambios en los signos vitales y si existe una sincronía entre la estimulación que se le da en el dorso del niño y su frecuencia respiratoria”, cuenta María Jesús.

Esta experiencia es solo uno de los apoyos que la UC le ha brindado al proyecto. “Gracias a la Universidad hemos podido conformar un equipo multidisciplinario y también nos apoyaron en la adjudicación de un Fondef IDeA. La Dirección de Transferencia y Desarrollo UC ha sido una gran ayuda en el ámbito de propiedad intelectual y ahora en nuestra conformación como *spin-off*”, señala la inventora. Además, en 2019 llegaron a ser uno de los equipos finalistas en el programa BRAIN Chile.

Los planes de Pimún se relacionan con la continuación de los estudios médicos que permitan ajustar su funcionamiento y con la solución de las dificultades regulatorias para lanzar este dispositivo médico en Chile. Por ello, a corto plazo priorizarán su lanzamiento en Estados Unidos para luego diseñar una estrategia que permita entrar al mercado latinoamericano.



PILOTO CON 20 PACIENTES /

El estudio está validando la eficacia y seguridad del dispositivo en recién nacidos de la Red UC Christus.

DOSIS ÓPTIMA

Pimún se encuentra realizando un estudio piloto para medir la dosis óptima de estimulación requerida para cada niño, según su peso. Estos resultados implicarán rediseñar el prototipo para que el experto que lo utilice pueda digitar la masa corporal del recién nacido y, así, el dispositivo automáticamente arroje la estimulación táctil más conveniente.

COMPAÑÍA VITAL

Pimún previene la apnea de sueño en los nacidos prematuros y consiste en una camiseta que estimula suavemente el dorso del bebé y lo acompaña mientras duerme.

UN TEST RÁPIDO PARA DETECTAR EL CÁNCER GÁSTRICO

El doctor Alejandro Corvalán descubrió cómo identificar tumores o lesiones a través de una muestra de sangre. Y, con su equipo, convirtió esta innovación en un emprendimiento de alto impacto.

Actualmente para detectar el cáncer gástrico es necesario realizar una biopsia a través de un examen que requiere sedación del paciente: la Endoscopia Digestiva Alta. Pero un grupo de científicos y emprendedores UC quiere cambiar la historia y ya está desarrollando la primera prueba de biopsia líquida basada en ADN metilado para la detección no invasiva del cáncer gástrico, mediante un modelo predictivo basado en inteligencia artificial. Así, con solo una muestra de sangre, e incluso sin síntomas, se podrá detectar un tumor en el estómago o lesiones que podrían evolucionar a cáncer gástrico. Los resultados son dinámicos y muestran la presencia acumulada de tumores a lo largo del tiempo

La empresa a cargo de este desarrollo es Ilico Genetics, *spin-off* de la Pontificia Universidad Católica de Chile. “El propósito de esta

innovación, protegida a través de patentes de invención, es revertir el mal pronóstico del cáncer gástrico e impactar positivamente en la vida de los pacientes y sus familias mediante el desarrollo de soluciones genómicas”, explica Fernando Alarcón, cofundador y CEO.

Este emprendimiento nació a partir de la tecnología desarrollada en el Laboratorio de Oncología de la UC con financiamiento del Concurso Fondef I+D Aplicada, de Conicyt, actualmente ANID. En 2019, Alejandro Corvalán, académico de la Escuela de Medicina UC e investigador principal, solicitó asesoría a Fernando Alarcón, consultor de ATRUS Advisors, para que el potencial clínico de estos descubrimientos pudiese convertirse en un plan de negocios.

En paralelo, una vez obtenido su grado de Magíster en Ciencias Médicas, en la Universidad de Valparaíso, María José Maturana, cofundadora y COO de Ilico Genetics, se adjudicó un proyecto Fondef VIU cuyos resultados reducen significativamente los costos operacionales de la prueba.

En 2020 llegaron a la final de BRAIN Chile, experiencia en la que validaron los supuestos de negocio y confirmaron que no solo tenían una tecnología con tremendo potencial para salvar la vida de millones de personas en el mundo, además de ahorrar miles de millones de dólares a los sistemas de salud, sino que también un equipo con las capacidades para transformar lo que era un proyecto de investigación en una empresa de innovación.

“Estamos trabajando en la creación de acuerdos de colaboración con centros clínicos y de investigación en Costa Rica, Colombia y Nicaragua, para incluirlos en nues-



DUPLA COFUNDADORA /

El académico Alejandro Corvalán y María José Maturana.

BIOPSIA LÍQUIDA

Una biopsia líquida es una prueba que se realiza en una muestra de sangre con el fin de buscar células cancerosas tumorales, o trozos de ADN de las células tumorales, que circulan por la sangre. Se puede utilizar para ayudar a encontrar un cáncer en un estadio temprano. También puede ser útil para planificar el tratamiento, determinar su eficacia y averiguar si el cáncer volvió. La posibilidad de tomar varias muestras de sangre a lo largo del tiempo también ayuda a los médicos a entender la clase de cambios moleculares que están ocurriendo en un tumor.

Ilico Genetics ya está desarrollando la primera prueba de biopsia líquida basada en ADN metilado para la detección no invasiva del cáncer gástrico, mediante un modelo predictivo basado en inteligencia artificial.

tro estudio clínico multicéntrico. Esto nos permitirá validar la prueba con muestras de poblaciones heterogéneas”, detalla Alarcón.

Las principales dificultades que han tenido se relacionan con ser nuevos en la industria biotecnológica. “En poco tiempo tuvimos que entender la totalidad del complejo ecosistema de la salud y particularmente el espacio de biopsias líquidas, y conocer a los diversos actores que influyen en el proceso de compra de pruebas de diagnóstico”, señala el CEO de este *spin-off*.

El equipo, además, se enfrentó a muchas derrotas antes de llegar a la etapa temprana en que están. Una de ellas se relaciona con la pandemia y las limitaciones que impuso al acceso a laboratorios y a los tiempos de espera para insumos, que demoraron los ensayos de validación de la tecnología.

“La UC, con la oficina de Transferencia y Desarrollo, ha tenido un rol fundamental en lo relacionado a la protección de la propiedad intelectual. Asimismo, nos entrega apoyo en la postulación a convocatorias, *networking* y asesorías”, afirma el representante de Ilico Genetics.

En enero de 2023, junto con el apoyo del fondo Ben Franklin Technology Partners (BFTP) e inversionistas Ángel, el equipo se trasladará a su nuevo laboratorio en Pennsylvania (EE.UU), dentro de la incubadora BFTP Ventures, donde se validará el prototipo de prueba no invasiva para la detección temprana de cáncer gástrico y sus lesiones premalignas.

Se trata de un estudio clínico multicéntrico que busca fortalecer la propuesta de valor y potenciar su llegada al mercado global durante el primer semestre de 2024.



FERNANDO ALARCÓN /

Cofundador y CEO de la empresa, se encuentra en Estados Unidos levantando inversión.

AUTONOMÍA Y SEGURIDAD PARA ADULTOS MAYORES

Cada vez hay más personas que mantienen su independencia pese a sus años. Para apoyar su seguridad ante el riesgo de accidentes se creó un dispositivo que avisa a sus familiares de las emergencias.

GCare es una innovación social tecnológica que permite detectar de forma temprana situaciones de emergencia en personas mayores. Mediante un dispositivo, tipo reloj inteligente, ante un accidente o situación de riesgo se notifica en tiempo real a familiares y cuidadores a través de una aplicación móvil.

“Hemos entendido que la accidentabilidad es recurrente en la población adulta. Por eso, para nosotros resulta esencial ser un soporte para las familias y disponibilizar una tecnología amigable que resuelva la problemática del tiempo de respuesta frente a algún hecho”, explica Moisés Venegas, fundador y CEO de este innovador emprendimiento.

Hace cuatro años, el equipo tras esta idea se adjudicó diferentes fondos concursables: el SAFS Social de Corfo (gestionado por Desafío Levantemos Chile) y el Piensa en Grandes de AFP Habitat junto al Hogar de Cristo (gestionado por Vinson Consulting).

LLEGAR A ESTADOS UNIDOS

Pese a las múltiples dificultades que han enfrentado, el equipo de GCare ha logrado mantener su existencia y propósito. Entre sus planes está continuar operando a nivel nacional, junto con escalar a nivel sudamericano. Además, se encuentran explorando oportunidades en Estados Unidos, donde han tenido la posibilidad de interactuar con clínicas e instituciones que atienden a personas mayores.

Con un dispositivo tipo reloj inteligente, GCare avisa a familiares y cuidadores de adultos mayores cuando ocurre un accidente o situación de cuidado.

“El rol de la UC ha sido determinante. A través del Centro de Innovación UC hemos podido tener acceso a su Red de Mentores, contactos, *partners* y participar en diferentes instancias de aceleramiento. Este nos permitió ir pivotando y entendiendo el modelo de negocio, junto con aprender mejores prácticas. Nos han facilitado instancias de

prensa y un canal de comunicación efectivo entre los colaboradores y nuestro equipo”, comenta Moisés. Además, a fines de 2022 GCare fue seleccionado para ser parte de la segunda generación del programa Discovery-A, impulsado por el Centro de Innovación UC e Invexor Venture Partners.



PLATAFORMA GCARE /

Visualización de la app de GCare en computador, smartwatch y smartphone.

REHABILITACIÓN REMOTA DE PARÁLISIS

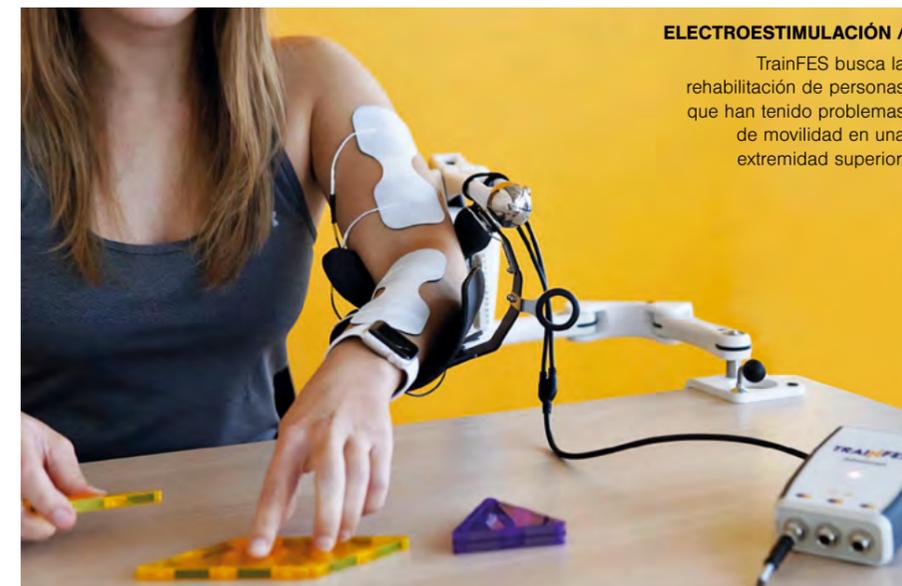
El desarrollo de una tecnología de rehabilitación dio paso a la creación de un centro especializado que ya ha ayudado a más de tres mil pacientes.

El kinesiólogo Luis Campos quería ayudar a uno de sus pacientes con lesión medular, pero no encontraba herramientas tecnológicas de rehabilitación adecuadas para el caso. Investigando en la literatura científica, entendió que la electroestimulación funcional (FES, por sus siglas en inglés) contaba con una gran validación, pero no estaba siendo utilizada porque era difícil de aplicar fuera del ambiente clínico.

Así comenzó un trabajo de desarrollo que terminó en la prueba de un primer prototipo con el que, junto a su equipo, pudo ayudar a ese paciente que lo inspiró, logrando que se parara por sí mismo con la ayuda de la electricidad.

“En 2017, luego de un infructuoso proceso de levantamiento, uno de los socios principales se retiró de la *startup*, lo cual fue un golpe al *momentum* que llevaba la empresa. Esto abrió el espacio para que me integrara como un nuevo socio estratégico, lo que finalmente desencadenó en un exitoso levantamiento de capital privado a fines de 2019”, explica Matías Hosiasson, el CFO de la empresa e ingeniero industrial eléctrico UC.

Actualmente TrainFES da acceso a rehabilitación a miles de personas que viven con parálisis debido a un accidente cerebrovascular, lesión medular o parálisis cerebral. Ya son cientos las personas que se están rehabilitando en modalidad 100% remota. Además, está presente en los gimnasios ambulatorios y UCI (para rehabilitación temprana, incluso de pacientes postcovid) de más de 50 clínicas y hospitales a lo largo del país.



ELECTROESTIMULACIÓN /
TrainFES busca la rehabilitación de personas que han tenido problemas de movilidad en una extremidad superior.

HITOS Y LOGROS

TrainFES Center es el centro de rehabilitación e innovación neurológica que más pacientes recibe al mes en todo Chile. Cuenta con una alianza con Teletón para llevar este desarrollo a sus 14 institutos. Hoy está en proceso de certificación FDA para expandir su solución a EE.UU., donde ya trabaja con la Universidad de Harvard, Universidad de Illinois Chicago y la Universidad de Emory, entre otras.

“El espíritu UC de TrainFES se refleja en la excelencia del desarrollo de una solución tecnológica que genera alto impacto social, tanto en Chile como en el resto del mundo”, agrega Hosiasson. “La UC es una cuna de capacidades técnicas y emprendedoras. Y mediante el Centro de Innovación UC es un habilitador de oportunidades reales de generar impacto con ideas novedosas desde Chile hacia el mundo”.

TrainFES permite rehabilitar a miles de personas que viven con parálisis debido a accidentes o lesiones graves.

CÁNCER Y GENÉTICA: TEST PREDICTIVO DE METÁSTASIS

En base al análisis del microentorno tumoral, un equipo de investigadores desarrolló Prostatamets, un test que permite predecir metástasis en cáncer de próstata. Y van por mucho más.

ENVIRON 2023 /

El equipo hoy está integrado por 13 personas.



PLANES

Los planes de Environ son instalarse en Estados Unidos e implementar su tecnología en toda Latinoamérica, aplicándola en más tipos de cánceres. Siempre enfocados en el microentorno tumoral, con una muy buena base científica para apoyar a los pacientes como foco principal.

Motivado por la necesidad de convertir la ciencia en algo realmente útil para las personas, hace casi una década Javier Cerda decidió que los descubrimientos de su investigación para titularse de bioquímico no podían quedar en un laboratorio. Para eso, se dijo, era imperioso seguir desarrollándolos y traspasarlos al resto de la sociedad.

En su trabajo de tesis, el joven científico había descubierto que, en el caso del cáncer de próstata, había unos marcadores genéticos que permitían detectar metástasis. “Después, entré al doctorado y seguimos analizando cómo estos biomarcadores podían apoyar el desarrollo de la enfermedad. Y fue ahí cuando vimos que se podría transformar en una herramienta real para combatir la metástasis”, explica.

Fruto de su labor junto a su tutora de tesis, la doctora Viviana Montecinos, directora del Laboratorio de Biología Tumoral UC y académica de Medicina UC, desarrollaron Prostatamets. Se trata de un test pronóstico de metástasis, basado en una firma genética del microentorno tumoral, para pacientes ya diagnosticados con cáncer de próstata, innovación que nace a partir de resultados de investigación en la UC, que ha sido patentada en Chile y el extranjero.

Prostatamets trabaja en dos etapas: primero, detecta la presencia de ocho genes en el tejido prostático (biopsia diagnóstica), mediante la tecnología PCR; luego, los datos se analizan por un algoritmo y así el resultado informa el pronóstico de metástasis al momento del diagnóstico del cáncer. Esta información permite a los pacientes la opción de un tratamiento oportuno y más eficaz.

La tecnología fue desarrollada con apoyo del Concurso Valorización de la Investigación en la Universidad VIU de Fondef. Posteriormente fue premiada entre las 10 mejores en el programa BRAIN Chile 2015, con lo que obtuvo fondos para comenzar su fase de validación; y más tarde recibió el Premio Health Innovation Award 2020, la competencia de *startup* más grande de Latinoamérica, otorgado por el Tecnológico de Monterrey.

EL MICROENTORNO TUMORAL

Para transferir la tecnología de Prostatamets a la sociedad y seguir avanzando en sus descubrimientos, en 2019 Javier Cerda se asoció con el ingeniero industrial y bioquímico UC Benjamín Prieto, y la profesora Viviana Montecinos. Juntos fundaron Environ, una *startup* biotecnológica, *spin-off* de la UC, enfocada en soluciones asociadas al cáncer mediante tres miradas: diagnóstico, pronóstico y tratamiento de la enfermedad. Environ en inglés quiere decir “alrededor de” en español.

Hoy no solo trabajan en cáncer de próstata, ya que han ampliado sus investigaciones hacia el cáncer de mama, con un financiamiento Corfo, y al cáncer de colon. Así, están cubriendo tres de los 25 cánceres más agresivos en el mundo, cuyo tratamiento temprano permite salvar vidas.

“El microentorno tumoral es todo lo que rodea al tumor. Y lo que hemos hecho los últimos años ha sido demostrar que el microentorno tumoral es tanto o más importante que el tumor en sí, y que el diagnóstico y tratamiento están determinados por este componente”, explica Javier Cerda. “La parte clave fue llegar a determinar que en ese entorno hay ciertos genes capaces de decirnos si el paciente va a evolucionar o no en su enfermedad”, destaca.

UNA BASE SÓLIDA

“Lo más importante es trabajar sobre una base científico-tecnológica muy sólida. Cuando creamos Environ, nuestra primera ronda de inversiones fue difícil y larga, pero eso nos impulsó a seguir avanzando y hoy tenemos un equipo consolidado”, agrega Benjamín Prieto, socio de Environ.



EL ORIGEN DE LA INNOVACIÓN /

Environ nace del trabajo de tesis de Javier, junto a la académica de Medicina Viviana Montecinos.

Concuerdan que el apoyo de la UC durante toda esta década ha sido fundamental, a través de la Dirección de Transferencia y Desarrollo, la Facultad de Medicina UC y el Centro de Innovación UC, con programas como el Acelerador, Global UC y BRAIN Chile. “Sin la Universidad hubiese sido bastante difícil el camino”, asegura Javier.

Esperan poder vender, a modo piloto, los primeros Prostatamets a fines de 2023 y para eso ya tienen un acuerdo con el Instituto Nacional del Cáncer: “No queremos trabajar para desarrollar test de lujo, sino ofrecer tecnologías a las que tengan acceso todos los pacientes”, concluyen.

ESTADÍSTICAS

Solo en Chile, mueren dos mil hombres al año producto del cáncer de próstata. Uno de cada seis varones en el mundo lo sufre y en cerca del 40% de los casos este deriva a metástasis ósea o cerebral progresiva.

UN FÁRMACO PARA COMBATIR LA OBESIDAD

Parece un sueño, pero investigadores de la UC están desarrollando un agente terapéutico que podría tratar la obesidad y mejorar la masa muscular.

COFUNDADORES /

De izquierda a derecha:
Pablo González,
Carlos Fardella y
Cristián Carvajal.



EL MANEJO DE LA OBESIDAD

“En la actualidad, no existe un tratamiento que vaya dirigido directamente al manejo de la obesidad misma. Hay muchos que tienden a disminuir el apetito o a usar elementos físicos, como balones intragástricos o cirugía, pero mucho de esto es insuficiente para el manejo de un problema tan grave como este”, explica el doctor Fardella.

Se calcula que en el mundo hay 650 millones de personas obesas, es decir, con niveles de grasa corporal tan altos que aumentan el riesgo de tener otros problemas de salud. Esa cifra podría aumentar si se considera a quienes tienen sobrepeso.

Esa población puede llegar a presentar lo que se conoce como síndrome metabólico, que no es otra cosa que el exceso de peso con sus enfermedades asociadas más comunes: hipertensión, colesterol alto y diabetes tipo 2, además de todos los problemas de movilidad que sufren estos pacientes.

Hace 14 años, aproximadamente, un grupo de investigadores, liderados por el endocrinólogo Carlos Fardella, trabaja en el desarrollo de un fármaco para tratar dicho síndrome en un proyecto nacido al alero del Consorcio Tecnológico en Biomedicina Clínico Molecular (BMRC), en alianza con la Pontificia Universidad Católica de Chile y Corfo. Propuesta que en sus primeras etapas fue apoyada indirectamente por los programas FONDEF y FONDECYT. Hasta ahora, los estudios en modelos preclínicos han demostrado que el medicamento hace posible un 20% de reducción de peso, disminuye en más de un tercio la grasa corporal y produce una caída del 20% en la glicemia.

“Además, tiene la ventaja de que, al tiempo que disminuye la grasa, mejora la masa muscular y esto es como la bala mágica (“*magic bullet*”) que uno busca cuando se dedica a este tipo de investigaciones”, explica el doctor Fardella, quien es actualmente director del Centro Traslacional de Endocrinología de la Universidad Católica.

Hasta ahora, los estudios en modelos preclínicos han demostrado que el agente terapéutico desarrollado por Thani Biotechnologies hace posible un 20% de reducción de peso, disminuye en más de un tercio la grasa corporal y produce una caída de 20% en la glicemia.

Las pruebas también han arrojado que este agente farmacéutico no genera efectos adversos en modelo animal, lo que alienta las expectativas de su potencial transferencia al mercado a mediano plazo.

El fármaco está basado en un inhibidor de la síntesis de cortisol a nivel de la grasa abdominal, denominado BD-40, un compuesto químico que bloquea específica y selectivamente la enzima involucrada en convertir la cortisona en cortisol.

“El cortisol aumenta la grasa abdominal, por lo tanto, nuestra idea inicial fue disminuir la producción local de cortisol intraabdominal. Esto es complicado, porque el cortisol se produce en la glándula suprarrenal, y es importante en la fisiología normal del ser humano. Nadie puede vivir sin la glándula suprarrenal y menos sin cortisol, por lo tanto, teníamos que ser súper específicos en generar un fármaco que inhibiera la producción de cortisol solamente en la región abdominal”, explica el médico.

ORIGEN CASUAL

Esta investigación surgió de un modo casual. Trabajando en hipertensión endocrina, Carlos Fardella y el doctor Cristian Carvajal, profesor asociado de la Escuela de Medicina

UC, se fijaron en los principales indicadores metabólicos esteroideos que presentaban las personas obesas, lo que reenforzó su labor hacia esa área.

Hace cinco años se sumó al equipo el Dr. Pablo González, doctor en Química y Farmacia de la UC, quien ha apoyado en el desarrollo de la biofarmacia y formulación para uso en humanos del compuesto BD-40.

La última fase en la que se encuentra el proyecto tiene el objetivo de generar un producto para uso en humanos, para lo cual los tres investigadores junto con Juan Esteban Montero y Hernán González crearon Thani Biotechnologies, una empresa *spin-off* UC que desarrollará el fármaco bajo estándares de la Food and Drug Administration (FDA), de Estados Unidos. La idea, luego de reunir recursos y para los cuales ya hay inversores interesados, es avanzar hacia el diseño de un dossier pre-IND (*pre-Investigational New Drug Application*).

“La cantidad de dinero que se necesita para avanzar en las futuras etapas clínicas es enorme, de allí que nosotros tenemos planificado llegar hasta esa fase, para luego entregar en su mayor parte nuestra participación a una farmacéutica grande que pueda seguir desarrollando el producto”, explica el doctor Fardella.

El medicamento beneficiará no solo a quienes ya sufren del síndrome metabólico asociado a la obesidad, sino también a las personas que cuidan su salud para no engordar.

“Parece un sueño, pero si se llegara a cumplir, para nosotros sería espectacular. Aportar con este fármaco a la sociedad, nos alegraría y dejaría en alto la investigación aplicada en Chile”, concluye el académico.

APRENDIZAJES

“En términos personales, estos han sido años de tremendo sacrificio y mucho aprendizaje. Cuando empezamos a trabajar en el *spin-off*, no teníamos experiencia en las plataformas para levantar dinero, contactar inversionistas, cómo hacer el papeleo legal, etc. Había muchas dudas, pero ahora ya podemos ayudar a otros en eso. En cuanto a la Universidad, una buena propuesta sería que le brinde tiempo protegido a sus profesores para poder desarrollar investigación aplicada y, al mismo tiempo, atender el resto de sus responsabilidades”, reflexiona el director del Centro Traslacional de Endocrinología de la Universidad Católica, Carlos Fardella.

CREAR PIEL GRACIAS A LA FOTOSÍNTESIS EN HUMANOS

Una investigación del profesor Tomás Egaña dio en el punto clave para el tratamiento de muchas enfermedades vinculadas a la oxigenación de tejidos: el desarrollo de biomateriales fotosintéticos como suturas, vendajes y piel artificial. Así nació Symbiox.

ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO /
 Tomás es académico del Instituto de Ingeniería Biológica y Médica UC.



Tomás Egaña es académico del Instituto de Ingeniería Biológica y Médica UC. Por varios años, su investigación se dedicó al desarrollo de biomateriales con capacidades proangiogénicas, es decir, que inducen la formación de nuevos vasos sanguíneos. El objetivo de esto era mejorar la oxigenación de los tejidos.

“Un día se me ocurrió que quizás podíamos utilizar alguna célula que produjera oxígeno

no directamente en los materiales. Así que sembramos células fotosintéticas (microalgas en este caso), prendimos la luz y ¡listo! Comprobamos que ahora los biomateriales producían su propio oxígeno, convirtiéndose en los primeros biomateriales fotosintéticos”, explica Tomás.

¿Qué sentido tiene crear estos biomateriales? El investigador lo responde así: “El objetivo es que los humanos puedan hacer

fotosíntesis como lo hacen las plantas. Es decir, que en presencia de luz podamos producir nuestro propio oxígeno. Si esto resultara, podría tener un impacto tremendo para el tratamiento de muchas patologías en donde el problema es que los tejidos no están bien oxigenados”.

Este proyecto se convirtió en lo que hoy es Symbiox, un emprendimiento que, hasta la fecha, ha desarrollado distintos biomateriales fotosintéticos como, por ejemplo, suturas, vendajes y piel artificial. Esta última ya ha sido probada en humanos y los resultados han sido positivos: es segura e induce la regeneración de piel de heridas. Asimismo, ha presentado soluciones de perfusión fotosintéticas, que buscan ser utilizadas para preservar órganos para trasplantes. “En este caso, el propósito es que la sangre pueda producir su propio oxígeno, por lo que esta tecnología también podría ser utilizada para desarrollar nuevos sustitutos de sangre en el tratamiento de muchas otras condiciones como, por ejemplo, las hemorragias”, detalla.

Para Symbiox, la UC ha sido importante en la articulación de distintos actores, así como en el apoyo en la resolución de distintas dificultades. Ellas se relacionan principalmente con levantar fondos de investigación, obtener permisos de los comités de ética animal para realizar los experimentos, formar un equipo interdisciplinario para la ejecución de los proyectos y compatibilizar estas actividades de investigación con otras obligaciones académicas.

En el corto plazo, Egaña y su equipo esperan validar la eficacia de los distintos biomateriales fotosintéticos en pacientes con problemas de regeneración de tejidos, como también la solución de perfusión fotosintética en un modelo porcino de trasplante de órganos.



EL EXPERIMENTO DE JOSEPH PRIESTLEY

En una charla TEDx PUC de Chile, Tomás Egaña explicó que el proyecto Symbiox está relacionado con un experimento muy famoso realizado en el siglo XVIII por Joseph Priestley. Este científico inglés estaba fascinado por los gases que componían el aire, por lo que se empeñó en conocer su química.

Priestley realizó una serie de experimentos, en los que utilizó una vela encendida, una planta y un ratón, en un espacio cerrado. Según cuenta la historia, puso la vela encendida dentro de una campana, hasta que la vela se apagó. Dedujo que la vela había gastado un gas combustible y que el gas que permanecía ya no tenía la capacidad de soportar una llama. Repitió la prueba con más elementos: puso en la campana una nueva vela e introdujo un ratón. Al cuarto de hora, el ratón ya no vivía: necesitaba para respirar el mismo componente del aire que la vela necesitaba para arder. En la tercera parte del experimento introdujo, además, una pequeña planta dentro de la campana. El ratón vivió y la vela ardió hasta consumirse. En aquel momento, Priestley acababa de realizar una prueba que relacionaba las dos ecuaciones más importantes de la biología: la fotosíntesis y la respiración.

FOTOSÍNTESIS EN HUMANOS /
 La tecnología busca oxigenar tejidos dañados a través de la generación de sistemas híbridos planta-animal.

INNOVADOR IMPLANTE DE PENE

Un grupo multidisciplinario, liderado por académicos de la UC, trabaja para solucionar la disfunción eréctil severa. Replaza 360, la empresa biotecnológica que desarrolla la innovación, fue seleccionada en 2022 por el programa Startup Ciencia para continuar avanzando con la tecnología.

IMPLANTES DE PENE /

CODI busca que más hombres superen la disfunción eréctil.



¿DÓNDE SE INSTALA?

“La prótesis reemplaza el cuerpo cavernoso del pene, la bomba va ubicada en el escroto y se activa mediante un toque simple”, explica Alberto González, diseñador, especialista en Ciencia-Tecnología-Sociedad (CTS), Diseño Industrial e Innovación.

A l año 2025, aproximadamente, 322 millones de hombres en el mundo sufrirán disfunción eréctil severa y a medida que la población envejece esta se hará más recurrente. El problema afecta de manera significativa la calidad de vida no solo del paciente sino también de su pareja, y está asociado a graves trastornos de ansiedad, depresión y frustración. Solo en Chile se estima que hay 77.000 hombres con disfunción eréctil severa que son potenciales candidatos a implantes de pene. Sin embargo, solo 125 hombres al año acceden a uno, lo que representa una brecha entre la demanda potencial y real de 99,87%. Esta realidad se da prácticamente en todos los países.

Algunas de las causas de la disfunción eréctil están asociadas con la diabetes tipo 2, hipertensión arterial, tabaquismo, cirugía para el cáncer de próstata, enfermedades del corazón y de los vasos sanguíneos. En el caso de la disfunción eréctil severa, se trata de casos que ya no responden a los medicamentos (ej. Viagra™).

Motivados por este “problema silencioso”, porque no se conoce su dimensión real, un equipo liderado por académicos UC –Marcelo Marconi, de Medicina, junto a Alberto González e Iván Caro, de la Escuela de Diseño– comenzó a trabajar en una innovadora solución. A su equipo se han sumado a lo largo de los años los ingenieros PhD Carolina Guerra, Mauricio Campillo, Barbara de Oliveira y Xavi García, el diseñador Sebastián Duarte y el médico cirujano Santiago Escobar.

Así, desde 2017 han llevado adelante un persistente trabajo que se ha transformado en CODI, un dispositivo que se implanta y que el doctor Marcelo Marconi –profesor, urólogo y uno de los pocos especialistas que realiza la cirugía de implante de pene en nuestro país– define como una nueva experiencia. “Creada para dar respuesta a las necesidades del paciente, pero también de su pareja”, complementa.

CODI consta de dos piezas principales, es hidráulico, de fácil activación y uso. Las pruebas realizadas hasta ahora han arrojado que



DISEÑADORES Y MÉDICO /
Los fundadores de CODI son Alberto González, Marcelo Marconi e Iván Caro.

brinda una mayor naturalidad en su uso e interacción, más satisfacción y comodidad en reposo. Fue ideado también para dar mejor seguridad al proceso de implantación y una recuperación más rápida.

HACER LA DIFERENCIA

La experiencia quirúrgica actual para implantar un dispositivo para la disfunción eréctil es bastante compleja y además tiene un alto costo para el paciente.

“Los implantes de pene llevan 50 años en el mercado, sin grandes cambios, y presentan una serie de inconvenientes. Cuando empezamos a trabajar, fui a tocar la puerta de la oficina de Alberto González con una maleta llena de problemas, él la abrió y se dio cuenta de que eran puras oportunidades”, relata Marcelo Marconi.

Lo que hicieron los doctores, diseñadores e ingenieros fue transformar la experiencia completa. “Esperamos tener un impacto social, enfocado en poder cambiar positivamente la calidad de vida a esos hombres que realmente sufren junto a su pareja”, explica Alberto González.

¿En qué etapa se encuentran? Para el 2023 esperan realizar el primer estudio clínico piloto en Chile. El dispositivo ya se encuentra en el nivel TRL 6, es decir, prototipo validado en entorno simulado, definido por la NASA. TRL viene de la sigla en inglés de Technology Readiness Levels (TRLs), Niveles de Madurez de la Tecnología.

APRENDIZAJES NECESARIOS

“Estamos súper agradecidos de todo lo que ha hecho la Universidad Católica por este proyecto, pero aprendimos que innovar en Chile también requiere pasar por tantas barreras administrativas que, muchas veces, dan ganas de ‘tirar la toalla’. Por eso, ser perseverante y tener convicción cuando uno se embarca en sacar adelante una idea como esta es lo más importante”, opinan los académicos Marconi y González.

El financiamiento, siempre esquivo, lo han obtenido de diferentes fuentes, como la Vicerrectoría de Investigación de la UC, el programa FONDEF y Startup Ciencia de la ANID, el programa HubTec de Corfo y fuentes privadas.

La Universidad Católica, a través de la Dirección de Transferencia y Desarrollo, también ha contribuido con fondos para cubrir los costos de las patentes asociadas a la tecnología. No obstante, el equipo continúa en la búsqueda de socios y/o inversionistas.

“Nuestro mercado es el mundo. Hay un universo gigantesco donde crecer, porque los motivos detrás de la brecha entre la demanda real y la demanda potencial son múltiples: problemas de usabilidad, falta de conocimiento, costos, son miles de factores”, agrega Alberto González.

DIAGNÓSTICOS CERTEROS PARA EVITAR CIRUGÍAS INNECESARIAS

ThyroidPrint® es el producto de esta empresa *spin-off* UC, dirigido por el doctor y académico Hernán González, cuya misión es dar medicina de alta precisión a los pacientes con nódulos tiroideos de citología indeterminada.

En 2007, como parte del equipo del Consorcio de Biomedicina BMRC-Chile –alianza público-privada en la que participan la Pontificia Universidad Católica de Chile junto a Abbot–, el doctor Hernán González asistió junto a otros investigadores a un programa de inmersión en innovación y emprendimiento durante un mes en Palo Alto, Silicon Valley, en Estados Unidos.

Allí presentó su test para detectar el cáncer de tiroides en pacientes cuyo examen resultaba “indeterminado”. Iba lleno de sueños, pero en el Hollywood de las *startup* tuvo su primer aterrizaje forzoso en el campo de la innovación: los expertos decretaron que en ese momento lo único que tenía era una buena idea.

“En el Chile de entonces no existían los apoyos de hoy para la innovación, tampoco se había creado la Dirección de Transferencia y Desarrollo de la UC. Lo pasé mal, me di cuenta de que sabía de medicina, pero nada sobre emprendimiento”, relata el doctor González sobre esa experiencia.

“Fueron duros conmigo, pero al mismo tiempo tuve una mentoría extraordinaria donde aprendí un poco el ABC de la innovación y conocí gente que me sigue apoyando hasta el día de hoy. Ahora, tenemos un producto que cumple todos los criterios necesarios para ser comercializable a nivel mundial”, destaca.

rios para ser comercializable a nivel mundial”, destaca.

UNA RESPUESTA NECESARIA

ThyroidPrint® es el test diagnóstico que Hernán González, especialista en cáncer de tiroides y académico del Departamento de Cirugía Oncológica y Maxilofacial de la Facultad de Medicina de la UC, ha estado desarrollando durante más de 15 años para dar una respuesta a aquellos pacientes cuyo examen para saber si sufren cáncer de tiroides arroja un resultado indeterminado.

“El proceso de diagnóstico para determinar si un nódulo tiroideo es benigno o maligno requiere de una punción, donde se obtiene una muestra que se analiza bajo microscopio y que tiene una respuesta definitiva solo en el 80% de los casos. En el 20% restante se reportan como indeterminados; y de ese grupo, un 25 por ciento podría efectivamente tener un cáncer, lo que lleva a que se recomiende cirugía. Por esto, requeríamos de un test que nos permitiera identificar a los casos benignos y evitar la cirugía innecesaria”, explica el médico.

El investigador utiliza una tecnología capaz de resolver esta incertidumbre al predecir con un 95% de seguridad si el nódulo es benigno o no en esos casos indeterminados.



¿CÓMO SE REALIZA?

Para acceder al ThyroidPrint®, el paciente debe contactarse a través de la página web de la empresa (thyroidprint.com) y agendar la toma de su muestra. “Nosotros hacemos el análisis y después le mandamos el resultado al paciente y al médico”, explica Hernán González, fundador de GeneProDX.

DE CHILE AL MUNDO /

GeneProDX y la multinacional Biocartis trabajan para que el test llegue a todo el mundo.

dos. Para ello, se basa en la medición de múltiples marcadores moleculares por PCR, seguido del análisis de un algoritmo desarrollado por redes neuronales.

“Eso permite que en una persona que tenía un riesgo de 25 por ciento de cáncer ahora esa cifra baje a menos de 5 por ciento y, por lo tanto, no se opera. Además de mirar la biología, la genética y la información biológica que hay detrás de los tumores en general, a los médicos les da la posibilidad de ofrecer mejores soluciones a los pacientes, con un tratamiento que está más ajustado a su verdadera necesidad y evitando así cirugías innecesarias”, afirma el doctor González.

Hoy, a través de GeneProDX, el doctor Hernán González en conjunto con la multinacional Biocartis, se ha abocado a la tarea de llevar ThyroidPrint® al mercado global, aprobado por la FDA, en un formato de kit. La compañía *spin-off* de la Universidad Católica hoy está evaluada en más de 120 millones de dólares.

La patente de su producto ya ha sido concedida en toda Europa, Estados Unidos, Canadá, Brasil, China, Corea del Sur, Japón,

Australia y Sudáfrica. “Todo el mercado que importa”, explica el investigador.

“Hoy en día, cuando un paciente se hace una punción de un nódulo tiroideo y sale un resultado indeterminado, los médicos deciden si es candidato para hacerse el test o no. Se puede usar una muestra que ya había guardada de la tiroides o tomar una nueva para poder hacer el análisis”, explica el especialista.

ThyroidPrint® ha resuelto la incertidumbre del diagnóstico de más de mil pacientes con diagnóstico indeterminado, reduciendo en un 70% las cirugías innecesarias. Y ya está presente en Chile, Argentina, Ecuador, Bolivia y España. “Estamos trabajando con Fonasa para lograr cobertura porque la relación costo-beneficio es muy positiva y brinda enormes ahorros al sistema de salud”, asegura el doctor González.

El test ha recibido diversos reconocimientos a nivel nacional e internacional. En 2019, obtuvo el premio Avonni en la categoría Salud y, en 2021, el Better World Project Award de la Asociación Americana de Gestores Tecnológicos de Universidades (AUTM), que premia a las tecnologías que, transferidas desde las universidades, contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas a nivel global.



ACADÉMICO Y EMPRENDEDOR /

Hernán González es cirujano oncólogo de cabeza y cuello, académico de Medicina y fundador de GeneProDX.

BIOTECNOLOGÍA RESPONSABLE

Rubicolab es una empresa de biotecnología, creada en 2015, dedicada a la investigación, desarrollo y producción de ingredientes activos naturales provenientes de especies nativas. Busca la producción sustentable de biomasa vegetal a partir de la tecnología de cultivos celulares, lo que permite proteger los recursos nativos y producir a costos eficientes y escalables, contribuyendo a una economía sustentable y responsable.

Ofrece soluciones innovadoras, sostenibles y de valor agregado, principalmente para la salud, belleza y cuidado de la piel, aprovechando el poder de las plantas nativas y la versatilidad de las plataformas biotecnológicas.

“La UC tuvo un rol fundamental en mi desarrollo como emprendedor científico. Gracias a sus distintos convenios y becas, pude estudiar en prestigiosas instituciones del mundo. Inicialmente, fue un pilar fundamental para la sólida formación científica que adquirí durante el pre y posgrado (...) El hito más importante de Rubicolab hasta ahora es la entrada como socio inversionista de COBIOSA, empresa española que se dedica a fabricar y comercializar ingredientes cosméticos naturales desde hace 50 años”. Felipe Aquea, doctor en Ciencias Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología UC, director científico y fundador de la empresa.

Rubicolab está dedicada a la investigación, desarrollo y producción de ingredientes activos naturales provenientes de especies nativas.

EL BENEFICIO DE COMER SANO

Este emprendimiento tuvo su origen en la experiencia personal de su directora técnica, quien, tras mucho tiempo de tratamientos médicos sin resultados, se enfocó en la alimentación como una de las principales fuentes de bienestar físico. Hoy, este centro de nutrición utiliza una metodología exclusiva para conocer los alimentos dañinos y beneficiosos para cada persona, con el fin de tener éxito en su tratamiento, más allá de la genética del paciente. Considera atención para bajar de peso, problemas de salud y necesidades de alimentación especial, entre otros servicios. Hasta ahora, ha atendido a más de 70.000 pacientes desde el año 2007, fecha de su fundación.

“La carrera de Bioquímica en la UC me dio una base científica y técnica muy sólida para poder analizar la información que iba descubriendo, en la medida que buscaba respuesta a mis propios problemas de salud. Por eso, me incorporé al Magíster en Nutrición, en la misma Universidad, y en el camino me di cuenta de que había una gran oportunidad para integrar el mundo científico a la nutrición. En 2007, desarrollé el laboratorio dentro de la empresa, incorporando exámenes que son únicos en Chile y tienen una tremenda utilidad para dar solución a problemas de salud originados en la alimentación”. Andrea Chicurel, directora técnica.

Nutrición Inteligente utiliza una metodología exclusiva para conocer los alimentos dañinos y beneficiosos para cada persona.

PATENTE

DERECHO EXCLUSIVO QUE CONCEDE EL ESTADO PARA LA PROTECCIÓN DE UNA INVENCION EN SU TERRITORIO, LA QUE PROPORCIONA DERECHOS EXCLUSIVOS QUE PERMITIRÁN UTILIZAR Y EXPLOTAR SU INVENCION E IMPEDIR QUE TERCEROS LA UTILICEN SIN SU CONSENTIMIENTO.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.

CONCEPTOS PARA ENTENDER LA INNOVACIÓN

sustentabilidad

CONCEPTOS PARA ENTENDER LA INNOVACIÓN

PITCH O ELEVATOR PITCH

FORMA EN QUE SE PRESENTA ORALMENTE UNA IDEA DE NEGOCIO, EMPRENDIMIENTO O EMPRESA, PARA QUE LA ESCUCHE UN CLIENTE, INVERSIONISTA O SOCIO POTENCIAL. DEBE SER TAN BREVE COMO LA DURACIÓN DE UN VIAJE EN ASCENSOR.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.

BIOTECNOLOGÍA

Rubiscolata, de investigación, de especies nativas, tecnología de cultivos, costos eficientes y escalados.

Ofrece soluciones innovadoras para salud, belleza y cuidado de la piel, a través de la satilidad de las plataformas biotecnológicas.

“La UC tuvo un rol fundamental en mi desarrollo, gracias a sus distintos convenios y becas, pude estudiar en el extranjero. Inicialmente, fue un pilar fundamental para la creación de la empresa, tanto el pre y posgrado (...) El hito más importante de mi vida profesional fue el socio inversionista de COBIOSA, empresa española que comercializa ingredientes cosméticos naturales desde hace 50 años. En la UC recibí la mención Biológicas mención Genética Molecular y Microbiología, que es la base de la empresa.

NUTRICIÓN INNOVATIVA

EL BENEFICIO DE CO

Este emprendimiento tuvo su origen en la experiencia personal de su directora técnica, quien, tras mucho tiempo de tratamientos médicos sin resultados, se enfocó en la alimentación como una de las principales fuentes de bienestar físico. Hoy, este centro de nutrición utiliza una metodología exclusiva para conocer los alimentos dañinos y beneficiosos para cada persona, con el fin de tener éxito en su tratamiento, más allá de la genética del paciente. Considera atención para bajar de peso, problemas de salud y necesidades de alimentación especial, entre otros servicios. Hasta ahora, ha atendido a más de 70.000 pacientes desde el año 2007, fecha de su fundación.

“La carrera de Bioquímica en la UC me dio una base científica y técnica muy sólida para poder analizar la información que iba descubriendo, en la medida que buscaba respuesta a mis propios problemas de salud. Por eso, me incorporé al Magíster en Nutrición, en la misma Universidad, y en el camino me di cuenta de que había una gran oportunidad para integrar el mundo científico a la nutrición. En 2007, desarrollé el laboratorio dentro de la empresa, incorporando exámenes que son únicos en Chile y tienen una tremenda utilidad para dar solución a problemas de salud originados en la alimentación”. Andrea Chicurel, directora técnica.

sustentabilidad

LIMPIEZA SUSTENTABLE DE PANELES SOLARES

Sin operarios ni uso de agua, el robot creado por un grupo de estudiantes UC es capaz de limpiar los desechos particulados en los paneles fotovoltaicos y así mejorar el rendimiento de plantas de energía solar.

Apasionados por trabajar en energías renovables, Camilo Contreras y Mauricio Chiong, exalumnos del Departamento de Ciencia de Computación de la Escuela de Ingeniería UC, en conjunto con Camilo Flores, ingeniero civil mecánico, desarrollaron robots para la limpieza de plantas solares en zonas desérticas.

Inti-Tech ha recibido financiamiento de capitales privados, el Ministerio de Economía, Corfo y también a través de iniciativas como Engie Factory y BRAIN Chile. Asimismo, han sido apoyados por Jaime Navón, académico del Departamento de Ciencia de la Compu-

tación UC, quien lideró la investigación al interior de la Unidad de Investigación y Desarrollo de Software de Dictuc, y por Francisco Pizarro, profesor de Ingeniería UC, quien es director de Inti-Tech.

La idea de los socios fue prevenir la baja en productividad de plantas fotovoltaicas de gran envergadura (que puede llegar al 40%) debido a la acumulación de material particulado (*soiling*), mejorando así la capacidad de inyección de la planta al sistema y automatizando el proceso de limpieza sin operarios, emisiones ni uso de agua.

“Nuestro robot está diseñado para limpiar en seco. Tuvimos que hacer una serie de estudios para demostrar que el uso de una tecnología que limpia en seco no daña los paneles y ya tenemos cartas de aprobación de ocho fabricantes de módulos a nivel mundial”, explica Camilo Contreras.

Su objetivo es, a corto plazo, generar una nueva ronda de financiamiento que les permita expandirse a México. “En 2020 limpiamos ocho megawatts y, en 2021, 215 megawatts, por lo que estamos logrando entrar a plantas de gran escala”, concluye el exalumno UC.

DISEÑO INTELIGENTE Y ADAPTABLE /

Inti-Tech desarrolla robots diseñados para limpiar en seco sin dañar los paneles solares.



MEGALIMPIEZA

Un megawatt o megavatio equivale a un millón de watts. Un panel solar tiene alrededor de 330 watts. Que Inti-Tech haya limpiado 215 megas en 2021, significa que trabajaron en 645.000 paneles, cada uno de entre uno y dos metros cuadrados. En 2020, en cambio, llegaron a los 24.000.



VOLVER A LA VENTA A GRANEL

Motivados por reducir los costos de los productos básicos y disminuir el impacto medioambiental de los envases plásticos, emprendedores UC decidieron regresar a las antiguas costumbres de los almacenes.

En 2015, José Manuel Moller había decidido irse a vivir con unos amigos a la comuna de La Granja para demorarse menos en llegar al Campus San Joaquín UC, donde estudiaba Ingeniería Comercial. En la repartición de tareas, él quedó a cargo de las compras de los productos básicos y fue así como se dio cuenta de que comprar en almacenes, en un menor volumen, era más caro y más contaminante porque se usaban más envases plásticos. A este hallazgo, José Manuel le llamó “el impuesto a la pobreza”.

¿Cómo solucionarlo? Había que reimplementar la venta a granel, pero no existían los dispensadores adecuados. Así que Moller se puso manos a la obra y los fabricó. Con ello, buscaba atacar dos problemas: el del sobreprecio y el de la contaminación por los envases en desuso. Con el tiempo, el emprendimiento comenzó a tomar más forma y se enfocó con mayor energía en este segundo dilema debido a la crisis ambiental.

“Tuvimos la suerte de que la idea despegó bien rápido, en el sentido de que acaparó harta prensa y ganamos hartos concursos, como un Corfo, el Jump Chile de la UC y algunas otras iniciativas”, cuenta Cristóbal Undurraga, parte del equipo de Algramo.

Este levantamiento de capital en los primeros años les permitió fabricar los primeros prototipos y enfrentarse a los desafíos de la compra a granel, que se relacionan con que las personas no están acostumbradas a llevar sus envases y con el espacio que en el almacén se destina al dispensador de productos.



FUNDADOR DE ALGRAMO /

José Manuel Moller junto a una estación móvil de refill.

Hasta que, en 2018, los emprendedores lograron el apoyo concreto de la multinacional Unilever. Partieron con triciclos eléctricos con dispensadores incorporados, que iban a las casas a entregar lavalozas y detergente. “Nosotros nos encargamos de toda la operación del marketing y ellos nos daban el producto. Y, obviamente, todo el apoyo de un gigante”, afirma Undurraga.

RESULTADOS

Algramo alcanzó a dos mil almacenes en sus primeros dos años de funcionamiento. Rápidamente, la empresa logró una tasa de reutilización de envases de más de un 80%, números que ni las embotelladoras lograban con sus envases retornables. Estos niveles de impacto son los que permitieron que Unilever se les aliara y que en la última ronda de levantamiento de inversiones llegaran a los 9,1 millones de dólares.

Esta compañía busca convertirse en el referente mundial máximo de economía circular. “Queremos crear una revolución de consumo, donde la norma sea reutilizar los envases y no botarlos a la basura. Hoy ya estamos en tres continentes y esperamos en 2022 escalar los proyectos que ya tenemos, para el 2023 empezar a entrar a nuevos mercados”, concluye.

ECONOMÍA CIRCULAR TEXTIL

Producto de la iniciativa de una profesional y madre, esta empresa transforma material de desecho en hermosos productos.

Disminuir el desecho textil de Chile, mediante un modelo de economía circular con gran impacto social y ambiental, es el propósito de Ecocitex, empresa dedicada al acopio y reciclaje de este material.

La idea surgió en Rosario Hevia, ingeniera UC, fundadora y gerente general, buscando cómo disponer de forma sustentable el desecho textil que estaba generando en Travieso, su primer emprendimiento, una tienda de reutilización de ropa infantil.

“En Ecocitex, recibimos ropa en buen estado como donación y prestamos el servicio de reciclado para la ropa en mal estado. La ropa en buen estado se reutiliza, vende o dona a personas en situación vulnerable y la que está en mal estado se transforma en un hilado 100% reciclado”, explica Rosario Hevia.

FORTALECER LA RELACIÓN CON LA UC

“La UC me dio una gran formación, que me ha permitido ser creativa y buscar soluciones no tradicionales a los problemas que he ido encontrando. He participado en varios cursos exponiendo acerca de lo que hemos hecho en Ecocitex e incluso en el MBA. Me encantaría ver la posibilidad de explorar, hacer más cosas como un laboratorio textil, por ejemplo, muy superior a lo que hemos hecho hasta ahora”, dice Rosario Hevia.

En internet y en su tienda ofrecen lanas y cordones, telas y relleno de ropa reciclada, *upcycling* (productos elaborados en base a materiales desechados) y ropa de segunda mano.

Un estudio realizado por la Universidad de Santiago arrojó que una tonelada del proceso de reciclaje de Ecocitex mitiga 5,8 toneladas de carbono equivalente.

Así, la empresa, en dos años y medio de funcionamiento, ha logrado importantes reconocimientos como el Premio Avonni 2021 categoría Recursos Naturales, premios Latinoamérica Verde en 2021 y 2022 y Rosario Hevia fue incluida en el listado de las 100 mujeres líderes de El Mercurio.

Además de lo medioambiental, Ecocitex tiene un fuerte foco social y da empleo a mujeres en proceso de reinserción o privadas de libertad. Junto con eso, cualquier persona que declare estar pasando un momento de necesidad puede seleccionar prendas para uso personal sin costo; también, donan hilado y realizan campañas para entregar prendas de abrigo, entre otros.

Los desechos de la industria textil fueron la inspiración para crear Ecocitex, empresa que reutiliza, recicla, vende y dona prendas de vestir a personas en situación vulnerable.



FUNDADORA DE ECOCITEX /

Rosario Hevia en un punto de separación de materiales textiles.

HIDROELECTRICIDAD PRODUCIDA EN EL DESIERTO

En el lugar más árido del mundo, en el norte de Chile, ocurre la magia de la creación de energía a través de centrales hidroeléctricas de bombeo gracias a Valhalla, un proyecto que trabaja por un sistema eléctrico totalmente limpio.

Valhalla nació en 2011 con el objetivo de poder tener un sistema eléctrico 100% limpio y capaz de proveer energía segura y económica cuando los recursos renovables, como el sol o el viento, no estén disponibles. El vehículo para alcanzar dicha visión fueron las centrales hidroeléctricas de bombeo, sistemas hidráulicos que funcionan con agua del mar y que son capaces de producir energía en el desierto de Atacama, el más árido del mundo.

“Es un sistema de almacenamiento a gran escala y cuyo fin es acumular energía renovable durante los momentos en que esta sobra, por ejemplo, durante las horas de luz. De esta forma, esa energía se puede entregar cuando el sistema lo requiera, lo que típicamente ocurre en la noche, y cuya demanda se está satisfaciendo quemando *diesel*”, explica Juan Andrés Camus, CEO y cofundador.

Valhalla también innova en la profundidad del relacionamiento comunitario y los estudios medioambientales. Actualmente, cuenta con dos proyectos ubicados en la Región de Tarapacá: Espejo de Tarapacá (EdT), una central hidráulica de bombeo de 300 MW, y Cielos de Tarapacá (CdT).

“Nuestro proyecto ha marcado un hito respecto a los aspectos técnicos, sociales y medioambientales en un contexto donde, lamentablemente, la innovación no tiene

los incentivos para desarrollarse debido a las altas barreras de entrada financieras, los tiempos involucrados y la vida útil de los activos ya construidos”, afirma Juan Andrés Camus, ingeniero comercial UC.

Por ello, la iniciativa no ha estado exenta de desafíos, desde el levantamiento de capital hasta la interacción con el regulador. “Sin embargo, en consideración a que nuestros análisis muestran que el almacenamiento es la clave en la transformación eléctrica y que nuestro proyecto sigue siendo eficiente, continuaremos trabajando para hacerlo una realidad”, asegura Camus.

LOS INCENTIVOS UC

“Han sido varios los aportes de la UC tanto para el desarrollo del proyecto como de mi carrera. En particular, quisiera destacar el sólido desarrollo analítico con el cual fuimos entrenados y que me ha permitido poder evaluar distintas situaciones y contextos desde el pragmatismo de las finanzas, la organización industrial, y la óptica de los incentivos económicos y emocionales”, reflexiona el CEO de Valhalla.

CENTRAL DE BOMBEO /

El agua de mar es bombeada y en altura es energía potencial disponible.



LA BASURA CONVERTIDA EN VASOS

Un proyecto universitario de primer año se transformó en la vida de su fundador y en una marca clave cuando se trata de hablar de emprendimientos sustentables.

Era el año 2009. Óscar Muñoz había entrado a la universidad y en uno de sus ramos propuso, como gran idea de proyecto para su grupo, cortar botellas y hacer vasos. Fracasó: “Me dijeron que no, que se veían súper feos, que nadie los iba a comprar y me echaron del grupo y el profesor me reprobó del ramo”. Pero, el último día de clases, un amigo creyó en el proyecto y lo incorporó a su equipo y empezaron a sacar botellas de la basura. “Al final pasamos con el mismo profesor, con un 7”.

Así nació la idea de negocio de Green Glass y Óscar decidió hacer vasos como su sustento principal y causa personal. Un sueño que le hacía pensar que algún día le iría bien, que con ello podría ayudar a su familia, trabajar con recicladores y armar un equipo.

Los primeros seis años fueron austeros. Lograba vender muy poco. “El año 2017 lanzamos un producto escuchando lo que la gente buscaba: vasos piscoleros. Y se empezaron a vender, a vender y a vender. Hoy fabricamos unos 50.000 vasos al mes, somos un equipo de 60 personas”, explica.

Durante los últimos años, Green Glass ha estado profesionalizándose, formalizando su contabilidad, administración y procesos. El objetivo continúa siendo fabricar vasos de la manera más sustentable posible, tomando botellas de residuos para crearles una historia a través de ilustraciones.

Además, apoyan proyectos de reforestación, de trabajo con animales callejeros, de apoyo a niños con cáncer o a gente con discapacidad visual. “Green Glass trata de ser activista



FUNDADOR DE GREEN GLASS /

Óscar Muñoz en el taller junto a botellas cortadas que esperan su diseño.

de causas que vale la pena conocer y apoyar financieramente”, detalla su fundador.

El vínculo de Óscar con la UC es a través del programa Jump Chile, impulsado por el Centro de Innovación UC Anacleto Angelini y que ganó en 2014. Con esos fondos, inventó con su equipo una máquina para tirarle fuego a los vasos para mejorar su terminación. Además, esta instancia le permitió conocer

a Mentores por Chile, donde conoció a personas que ya habían construido empresas y que le transmitieron su conocimiento.

A futuro planea duplicar su productividad, siempre con un sello de cuidado del planeta. Para eso están implementando paneles solares, reciclaje de agua y de residuos con el objetivo de ser la empresa con menor impacto ecológico y con mayor impacto positivo.

EMPRESA B DE BOTELLAS CHILENAS

Green Glass es una Empresa B y parte de la Organización Mundial de Comercio Justo. Su línea de producción es 100% chilena. En el país se fabrican más de 10 millones de botellas al día y se botan al menos 1,4 millones de vidrio. La compañía se abastece de cartoneros y recicladores de base, que recuperan las botellas directamente de la basura y de las calles. También trabajan con centros de reciclaje, desechos industriales de viñas, con hoteles y restaurantes.

SOLUCIONES TECNOLÓGICAS PARA MEJORAR LA GESTIÓN DE LA ENERGÍA

Los académicos de Ingeniería Matías Negrete y Álvaro Lorca, junto a estudiantes y colaboradores.

Dos profesores UC dieron vida a este emprendimiento tecnológico, que busca mejorar la operación y gestión de los consumos eléctricos.

PROFESORES Y ALUMNOS /

Los académicos de Ingeniería Matías Negrete y Álvaro Lorca, junto a estudiantes y colaboradores.

Vinken es una unidad de negocios de Dictuc S.A., asociada a la Escuela de Ingeniería UC, que desarrolla consultoría especializada, investigación avanzada y desarrollos tecnológicos para la industria energética, con énfasis en el desarrollo de tecnologías, productos y servicios para la gestión de la energía.

Matías Negrete, académico de la Escuela de Ingeniería UC e investigador del Instituto Sistemas Complejos de Ingeniería (ISCI), cofundador de Vinken junto al académico

Álvaro Lorca, partió en 2018 realizando importantes estudios de análisis y consultoría especializada para la industria eléctrica, contando con financiamiento de Fondef y Hubtec, alrededor del concepto de gestión de consumos eléctricos flexibles.

“A partir de estos proyectos, pudimos vislumbrar aspectos en los cuales cierto nivel de sofisticación de nuevas herramientas podría llevar a ventajas considerables para diversos agentes de la industria. En particular, notamos una gran oportunidad en explotar la sinergia que emerge de conocimientos avanzados de mercados eléctricos, regulación y operación de sistemas eléctricos, modernos métodos matemático-computacionales y de análisis de datos, y ciertos elementos de la industria de *software*”, cuentan.

Hoy, Vinken está iniciando su camino para convertirse en una *spin-off* de la UC. Ya cuentan con proyectos con entidades públicas y privadas, en un contexto en que el mercado eléctrico es cada vez más complejo debido a nuevas energías con distintas características y nuevos modelos comerciales.



SERVICIOS DE VINKEN

Mediante su servicio Vink, Vinken provee un solución personalizado que permite aumentar la productividad, ahorrar en gastos de energía y disminuir la huella de carbono asociada al uso de la electricidad. Lo anterior mediante una plataforma de hardware, *software* y modelos matemáticos que permiten la gestión inteligente de consumos eléctricos.



CONSUMO ELÉCTRICO FLEXIBLE /

Vinken busca mejorar la gestión y coordinación de consumos eléctricos flexibles.

ADIÓS AL CONCEPTO "BASURA"

Esta Empresa B ofrece soluciones de economía circular para reducir los residuos antes de que generen un impacto en el medio ambiente.

TriCiclos se dedica a diseñar e implementar soluciones para eliminar el concepto de basura a través de la ingeniería para una economía circular. Su objetivo es reducir el problema de los residuos antes de que éstos se generen o garantizando que tengan el destino más circular posible, es decir, reutilización, retorno y reciclaje.

"Tenemos la convicción de que la basura es un error de diseño que hay que corregir en ese mismo momento", afirma con convicción Rodolfo Poblete, CEO de TriCiclos, empresa creada en 2009 por Gonzalo Muñoz Abogabir -fundador del Sistema B en América Latina- y Joaquín Arnolds Reyes, a quienes más tarde se sumó Manuel Díaz.

Sus servicios cubren los ámbitos de consultoría estratégica, educación y concientización, y el reciclaje y recolección de datos. Entre estos, su acción más visible ha sido la implementación de puntos limpios, de los cuales sólo en Chile hay aproximadamente una treintena.

Con certificación B desde 2011, TriCiclos está presente en Chile, México, Costa Rica, Colombia y Brasil. A la fecha, ha derivado a reciclaje más de 46.300 toneladas de residuos y ha recibido más de 6,8 millones de visitas en las redes de puntos limpios que opera.

"Contribuimos a disminuir la huella de carbono y, al mismo tiempo, trabajamos para cambiar la materialidad de miles de envases e incorporar criterios de sostenibilidad en diversas industrias", destaca Rodolfo Poblete.



FUNDADORES DE TRICICLOS /

Gonzalo Muñoz (agronomo UC) y Joaquín Arnolds (ingeniero comercial UC).

PRESENCIA ACADÉMICA

"Muchas personas de nuestro equipo estudiaron en la Universidad Católica, que fue también uno de los primeros clientes de TriCiclos con un punto limpio en el Campus San Joaquín. Además, siempre nos han invitado a participar en los distintos cursos de las escuelas de ingeniería y diseño para llevar esta temática al aula", recuerda el CEO de TriCiclos.

BIOANILLOS PARA SALVAR LA FAUNA MARINA

Motivados por el horror de la muerte de animales marinos a causa del plástico, alumnos de la UC crearon bioanillos para packs de bebestibles fabricados con desechos de la industria cervecera.

En 2019, un grupo de estudiantes de Ingeniería de la Universidad Católica presentó sus packs de latas de bebidas libres de anillos plásticos con "bioanillos" o sujetadores, realizados a partir de materiales orgánicos y biodegradables fabricados con la cebada de la industria cervecera.

Así nació B-cycle, un ejemplo claro de economía circular, donde el concepto de basura es redefinido al utilizar los desechos de la misma industria para producir un producto con el objetivo de "sustituir los plásticos de un solo uso y mitigar las consecuencias que

generan estos en los distintos ecosistemas que cohabitamos como especies", explica Carlos Hinojosa-Apud, cofundador y CEO.

La idea tuvo su origen en las terribles imágenes de animales marinos enredados o muertos en el océano a causa del plástico que utilizan los seres humanos y partió siendo premiada por el concurso de "Investigación, Innovación y Emprendimiento de Ingeniería UC", apoyado por el programa de Ingeniería 2030 de Corfo. Hoy, trabajando con las marcas que forman la multinacional ABInBev, han logrado reducir el plástico en casi un 76%.

A partir de entonces, B-cycle, donde también forman parte del equipo profesionales de la Facultad de Ciencias Químicas y Farmacéuticas de la Universidad de Chile, ha tenido un exitoso desarrollo con más distinciones y apoyos financieros, como por ejemplo, el Premio Categoría Plata de Jump Chile 2019. Janus Leonhardt, cofundador y CCO, explica que ya cuentan con un acuerdo comercial con la cervecera ABInBev, la más grande del mundo. "No solo para la salida al mercado chileno, sino también para la consolidación en este, el argentino y el brasileño, entregando soluciones ecológicas para todas y todos nosotros", agrega el CEO.



UC, EL PILAR FUNDAMENTAL

"La primera dificultad es levantar capital para empezar, pero lo hemos podido resolver de muy buena forma, gracias al apoyo del Centro de Innovación UC. Estamos muy agradecidos de la Universidad, que a través de la Escuela de Ingeniería ha sido el pilar fundamental de este proyecto. Nos ha entregado mucho, apoyando también en otras instancias que nos permitirán lograr el impacto que estamos buscando para el bien del medioambiente y nosotros como sociedad", explican Janus Leonhardt y Carlos Hinojosa-Apud, los encargados del proyecto.

ECONOMÍA CIRCULAR EN LA INDUSTRIA CERCVECERA /

Packaging elaborados a partir de un biomaterial biodegradable, hecho en base a orujo de cebada.

EL VALOR DE LOS DESECHOS PUBLICITARIOS

Este emprendimiento del profesor UC Felipe Zegers trabaja para dar nueva vida a las gigantografías de avisaje callejero.

¿Qué hacer con el PVC de los enormes letreros que ya no se usan y terminan en la basura? Eso fue lo que en 2011 se preguntó Felipe Zegers, constructor civil de la Universidad Católica, y que lo llevó a emprender y formar Marketgreen.

Así nació esta empresa dedicada a gestionar desechos de la industria gráfica publicitaria, haciéndose cargo de su seguimiento, ubicación y reutilización a través del uso de tecnología y códigos QR.

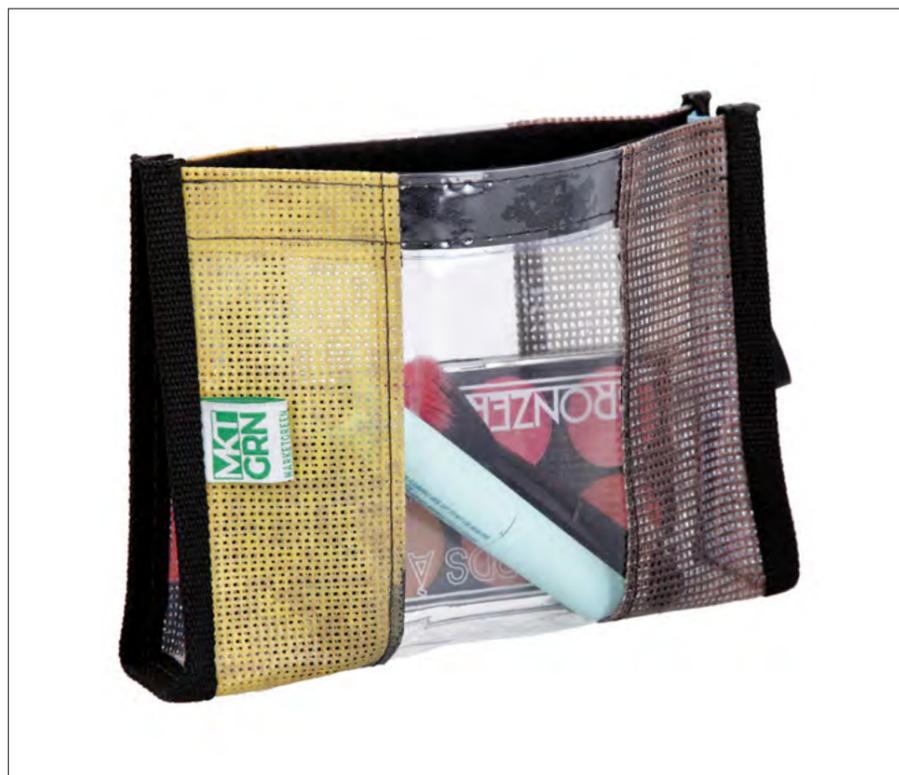
“Me di cuenta de que existía un *match* entre este material y el trabajo de la construcción, donde yo me desempeñaba”, explica Felipe, quien también es profesor titular de la Escuela de Construcción Civil de la Universidad Católica.

Marketgreen toma la tela de PVC de los avisos publicitarios, la convierte en rollos y la entrega para ser reutilizada no solo en la construcción, sino también en distintas industrias que les dan diversos usos, desde lonas para proteger materiales hasta bolsas de retail.

Certificada como Empresa B, a la fecha ha recuperado más de 200 toneladas de PVC, ha recibido varios premios de la industria sustentable y se encuentra en el número 17 del ranking de Premios Latinoamérica Verde. También fue elegido “Mejor Iniciativa por el Clima”, de Pulso, La Tercera y Hub-sostenibilidad 2018.

FORMACIÓN Y DESAFÍO

“Mi formación en la Escuela de Construcción Civil de la Universidad Católica me entregó una visión más allá del simple estudio, desafiándome a salir de mi lugar de confort y empezar a imaginar un mundo nuevo”, cuenta Felipe Zegers. “Con otros exalumnos de la Universidad, armamos un equipo de innovación en Marketgreen que nos permitió ganar financiamientos de la Corfo y dar más valor a nuestra idea”.



PRODUCTO RECICLADO /

Cosmetiquero con visor, confeccionado con residuos gráficos de PVC de campañas publicitarias.

OPTIMIZANDO LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Saber cuánta energía van a generar las centrales solares y eólicas, y cuándo hacer limpieza de los paneles fotovoltaicos, es la tarea de Suncast, una *startup* nacida de la ingeniera UC Constanza Levicán.

Suncast es una compañía chilena que aplica inteligencia artificial a las energías renovables. Actualmente ofrece dos servicios a la industria energética solar y eólica: Predicción de Energía y Predicción de *Soiling* o Ensuciamiento de Paneles Fotovoltaicos.

El primero, con modelos propios de alta precisión, predice cuánta energía generarán las centrales solares y eólicas en las próximas horas y días para cumplir con la normativa de Chile. El segundo predice cuándo y cuántas veces se debe realizar la limpieza de los paneles fotovoltaicos para optimizar costos y automatizar procesos de operación y mantenimiento.

Su fundadora es Constanza Levicán, ingeniera civil eléctrica y magíster en Ciencias de la Ingeniería UC, y docente de la Universidad. En 2017, era alumna de pregrado cuando decidió su camino de innovación tecnológica enfocada en grandes desafíos del planeta.

“Mis primeros pasos emprendedores los realicé junto a un grupo de compañeros de Ingeniería Civil UC. Elaboramos un sistema de alerta temprana de incendios forestales usando imágenes satelitales de la NASA. Luego decidí enfocarme en crear tecnologías para acelerar el crecimiento de las energías renovables y un futuro más sostenible”.

Hoy, Suncast cuenta con reconocidos clientes del rubro energético, como EDF Renewables y Atlas Renewable Energy, consolidando sus servicios con más de 1,3 GW entre centrales fotovoltaicas y eólicas en Chile.



PEDRO CORREA (CTO) Y CONSTANZA LEVICÁN (CEO Y FUNDADORA) / Empresa chilena que aplica inteligencia artificial a las energías renovables.

UN MODELO DE PRECISIÓN

“El espíritu UC, pasión por la excelencia, se refleja en los valores centrales de la empresa como la precisión. Para nosotros es importante lograr la mayor precisión en nuestros modelos predictivos, el máximo desempeño lo obtenemos gracias a un trabajo de excelencia en la revisión de cada etapa del proceso”, explica Constanza Levicán.

Ha sido dos veces ganador del Premio Nacional de Innovación Avonni 2021, tanto en la categoría de Energía, como en la de Mujer Innovadora. Y en junio de 2022, la revista Forbes incluyó a Suncast dentro del TOP100 de las *startups* más importantes de Chile.

Suncast está en vías de escalamiento y ya ha realizado misiones internacionales, como ProChile Energías Limpias Expo Dubai 2020, COP26 Glasgow y COP27 Egipto, y Startup Thropée Paris. “El objetivo es abrir el mercado europeo luego de terminar la consolidación en Chile”, comenta Constanza Levicán.

SENSORES INALÁMBRICOS PARA LA INTERNET DE LAS COSAS

El monitoreo remoto de recursos es un problema con amplias oportunidades. Este emprendimiento se ha dedicado a dos de sus posibles aplicaciones: la hidrometeorología y el reciclaje.

REDEFINE EN TERRENO

Christian Oberli en la micro estación Latina UC, en la Quebrada de Ramón.



PARTICIPACIÓN EN CIGIDEN

Aunque el profesor Christian Oberli recientemente decidió reenfocar su emprendimiento Redefine hacia el monitoreo de contenedores de reciclaje, su investigación continúa vinculada al desarrollo de redes inalámbricas de sensores, donde se destacan aplicaciones en pronóstico de caudales para generación hidroeléctrica y monitoreo de riesgos naturales.

Su aporte es relevante en la línea de investigación "Amenazas por procesos de aguas superficiales", del Centro de Investigación para la Gestión Integrada del Riesgo de Desastres (Cigiden), proyecto Fondap integrado desde sus inicios, en 2011, por cuatro universidades chilenas: Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad Andrés Bello y Universidad Católica del Norte.

Christian Oberli llevaba algún tiempo como académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica UC, trabajando en Wifi y en la cuarta generación emergente de telefonía móvil. Sin embargo, desde este lugar al sur del mundo es difícil hacer un aporte en esos ámbitos. En 2009 encontró un espacio potencial para hacer monitoreo inalámbrico de recursos remotos mediante sensores autónomos.

Su primera aplicación fue el monitoreo remoto de variables hidrológicas en la cordillera, midiendo cuánta precipitación correspondía a nieve y cuánta caía como lluvia y escurría, generando un riesgo de crecida.

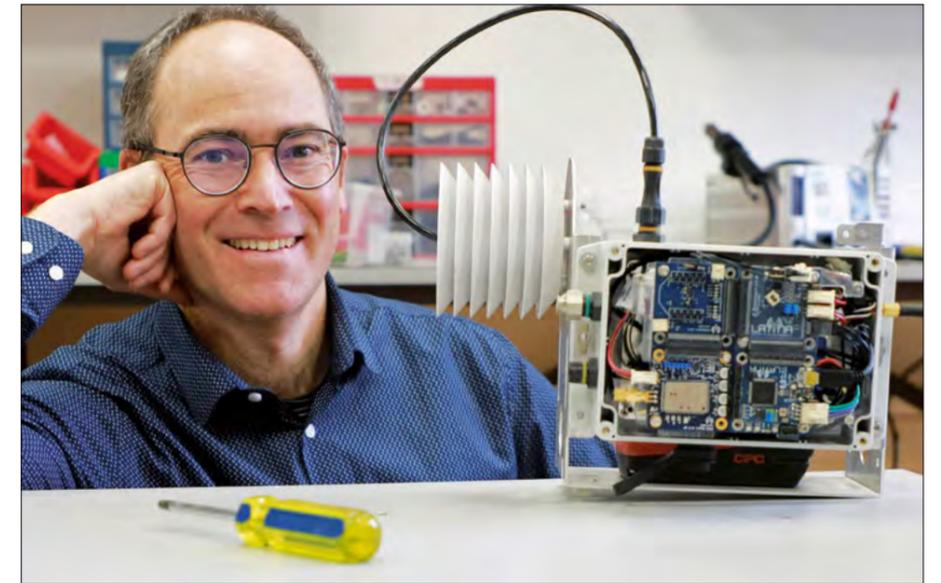
Con ello creó un modelo para conocer riesgos (de aluvión, por ejemplo), potencial de generación hidroeléctrica y de riego agrícola.

Y así fue como, junto a su equipo, desarrolló Redefine a partir de dos Fondef y un Contrato Tecnológico de Corfo para aplicar la tecnología bajo el alero de Dictuc.

"Entre 2015 y 2019 nuestro objetivo fue desarrollar una tecnología para monitoreo hidrometeorológico, pronóstico de deshielos y aluviones. En aluviones desarrollamos un sistema de alerta temprana, aunque lamentablemente Chile –a nivel Estado– no está preparado para incorporar estas formas más sofisticadas de trabajar con estos riesgos naturales. Para los pronósticos de deshielo para generación hidroeléctrica estuvimos en un proyecto con Enel, con el que incluso fuimos a Italia, y ahora estamos trabajando con los regantes del Maule, de Longaví y de Lontué, que se asociaron para consumir los datos de las estaciones que nosotros producimos y vendemos", explica el profesor.

En 2019, Christian Oberli decidió nuevamente a dar un giro para que su emprendimiento creciera más, aunque ya había logrado convertirlo en una *spin-off*.

"Nos enfocamos en el uso de tecnología para reciclaje. Estamos avanzando en un nuevo proyecto Corfo, que nos ha permitido sensorizar los contenedores de puntos limpios y de



CHRISTIAN OBERLI /

Académico del Departamento de Ingeniería Eléctrica UC, experto en comunicaciones inalámbricas.

vidrio que están en la vía pública. El propósito es saber exactamente su llenado de modo de programar en forma óptima el retiro de los residuos".

A pesar de la innovación aplicada, Redefine se ha encontrado con muchas dificultades. "Emprender es muchísimo más difícil que publicar investigación", reconoce Oberli. Y argumenta que la gran "discapacidad" que hay en Chile es que aquí no existe una cultura industrial para desarrollo tecnológico.

"Los países que desarrollan electrónica cuentan con todo un ecosistema para ello, que permite que desde el diseño al prototipado no pase una semana. Acá cuesta el doble y pasan dos meses", se queja.

Sin embargo, en este contexto adverso, la Escuela de Ingeniería propició un espacio protegido para la obtención de recursos para Redefine a través de concursos y la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC facilitó el licenciamiento de los resultados.

"Agradezco especialmente el espacio que se entrega a los académicos para realizar I+D en la Escuela de Ingeniería", cierra.

La primera aplicación de Redefine fue el monitoreo remoto de variables hidrológicas en la cordillera, midiendo cuánta precipitación correspondía a nieve y cuánta caía como lluvia y escurría, generando un riesgo de crecida.

GESTIÓN DE RESIDUOS INDUSTRIALES 100% DIGITAL

Esta plataforma pone en contacto a todos los actores involucrados en el proceso de gestión de residuos industriales, promoviendo el cuidado del medio ambiente y la economía circular.

Recylink nació en 2017 con el objetivo de entregar soluciones en la gestión de residuos industriales, luego que sus fundadores observaran que se trata de un proceso complejo que involucra a muchos actores diferentes y que necesitan estar conectados entre sí para que funcionara de mejor manera.

Con esa inquietud, desarrollaron una plataforma de gestión sustentable de residuos para las industrias, *retail*, minería, agroindustria, salud, educación, logística, fábricas y construcción, que comunica a todos los involucrados en un ecosistema digital de

empresas. El proceso funciona digitalizando la operación, comunicando y coordinando, controlando, administrando certificados y documentos, ordenando los gastos y simplificando el manejo de los residuos.

“Ayudamos a las empresas y organizaciones a mejorar y lograr sus metas en gestión de residuos, digitalizarlas y hacerlas más sustentables, aumentando así su valorización. Las acompañamos y apoyamos para llegar al siguiente nivel con la ayuda de la tecnología”, explica Nicolás Behar, CEO y cofundador de Recylink.

El incremento del trabajo a distancia, debido a la pandemia del coronavirus, los impulsó en la prestación de su servicio para que se realizara totalmente remoto, lo que les permitió abarcar todo Chile, llegando a nuevas industrias y comenzando las primeras operaciones internacionales. “Esperamos se multipliquen con el tiempo”, destaca Nicolás.

Entre los compromisos de la *startup* destaca su certificación como Empresa B de triple impacto –económico, social y ambiental–, un objetivo que los empuja a mejorar permanentemente en el largo plazo.

APOYO DE INCUBA UC

“En 2017, cuando recién comenzábamos a trabajar en nuestra idea y aún sin nombre, quedamos seleccionados en el fondo semilla de Corfo. Como era el primer fondo que ganábamos no sabíamos bien cómo funcionaba y estuvimos con los plazos bien al límite de cumplir con toda la documentación y el proceso. En ese momento, nos avisaron que necesitábamos una incubadora que nos respaldara. Ahí entró Incuba UC (del Centro de Innovación UC Anacleto Angelini), a apoyarnos en varios ámbitos generales y también en los primeros pasos para echar a andar todo, que son los más complejos”, relata Nicolás Behar.

FUNDADOR DE RECYLINK /

Nicolás Behar sobre una pila de residuos de una construcción.



UNA APP QUE BUSCA TENER CIUDADES MÁS LIMPIAS

Poco a poco, este emprendimiento del Valle del Aconcagua se ha focalizado en innovar en temáticas de *smart city* y en crecer su implementación en diversos puntos del territorio.

Basurapp es una plataforma de gestión de residuos, desarrollada por Mapcloud, que moderniza el sistema de recolección de basura a través de la transformación digital.

Mediante una *app* de descarga gratuita, notifica a los vecinos cuando el camión de recolección está próximo al domicilio.

Esta herramienta permite mantener la basura confinada hasta su disposición final y como plataforma colaborativa posibilita hacer reportes ciudadanos e informar al municipio o empresa de recolección el estado de un incidente mediante una foto y posición del teléfono. Por ejemplo, problemas con contenedores y presencia de microbasurales, entre otros.

Esa información es geolocalizada y receptionada en la plataforma *web*, lo que genera métricas y estadísticas junto con un sistema de mensajería interna y pública.

Eso permite mejorar la comunicación entre ciudadanía, municipio y empresa recolectora.

Los beneficios que brinda Basurapp es la modernización del modelo de gestión de residuos, con bajas barreras de entrada y una política de apoyo cultural de cambio.

Además, reduce los costos y optimiza la recolección extraordinaria, disminuyendo las brechas sociales al ser una herramienta de triple impacto.

La tecnología fue adaptada además para la recolección de residuos reciclables a través del programa HoyReciclo, impulsado por la

BASURAPP PRESENTE /

Equipo Basurapp junto al exministro de Medioambiente, Javier Naranjo, en actividad de difusión de la iniciativa “Hoy reciclo”.



Asociación de Alimentos y Bebidas A. G. (AB Chile), la Asociación de Municipios por la Sustentabilidad (AMUSA) y en apoyo al sistema de gestión de reciclaje ReSimple.

Los beneficios que brinda HoyReciclo a municipios y empresas se orientan a la economía circular, que entrega valor a los residuos reciclables. Además, permite la transición hacia la ley de la Responsabilidad Extendida del Productor (REP), mecanismo en virtud del cual los fabricantes de productos prioritarios son responsables de la organización y financiamiento de la gestión de los residuos derivados de la comercialización de sus productos en el país.

EL EMPUJE A UNA BUENA IDEA

“Incuba UC (programa del Centro de Innovación UC) nos permitió adjudicar el primer financiamiento y profesionalizar nuestro emprendimiento mediante herramientas como asesorías financieras, cursos de capacitación, etc. Así, pudimos desarrollar nuestro *spin-off* y escalar a nivel nacional, generando ventas y desarrollando nuevas herramientas”, Nicholas Herbekian Lowery, director comercial.

LA APLICACIÓN LÍDER DE BICICLETAS SUSTENTABLES EN REINO UNIDO

Los chilenos Agustín Guilisasti e Ignacio Gutiérrez son los fundadores de esta compañía que ofrece movilidad limpia y pedalea para disminuir el impacto del transporte en el medio ambiente.

Al igual que en un bosque los árboles capturan el CO₂, en HumanForest los usuarios que utilizan sus *e-bike* gratis y 100% sustentables evitan emitir este contaminante gas. Y el modelo de negocios de esta empresa, con base en Inglaterra, consiste en brindar una plataforma de publicidad digital y micromovilidad sostenible a través de una *app*.

HumanForest fue posicionada como octava en el ranking Business Cloud Transport Tech 50 2021, que incluye a las empresas tecnológicas más innovadoras en transporte

HumanForest busca ser el mayor operador de bicicletas eléctricas en Londres y ya tiene más de 250.000 usuarios registrados.

en el Reino Unido. Esta distinción reconoce el original modelo de negocios de la compañía, que busca ser el mayor operador de bicicletas eléctricas en Londres, y que ya tiene más de 250.000 usuarios registrados y sobre 1.250.000 trayectos. Así, se ha evitado la emisión de 200 toneladas de CO₂, una prioridad para esta *startup* enfocada

en disminuir el impacto del transporte en el medio ambiente.

“La UC nos entregó las herramientas para poder defendernos en el mundo laboral. Además, pudimos conocer un excelente grupo de personas e incluso trabajar en distintos proyectos”, explica Agustín Guilisasti, ingeniero comercial UC, quien, junto a Ignacio Gutiérrez, fundó esta prometedora empresa cuyo propósito es “reforestar” las ciudades mediante la disminución de las emisiones de CO₂.



FUNDADOR DE HUMANFOREST / Agustín Guilisasti montado en una bicicleta HumanForest.

SPOTIFY DE LA MICROMOVILIDAD

HumanForest ha sido comparada en Europa con Spotify a raíz de su innovador modelo de negocios. La *app* funciona como plataforma de marketing digital para empresas como Bloomberg o el Financial Times, lo que permite ofrecer a cada uno de los usuarios 10 minutos de trayecto gratuitos. Así, se ha convertido en la alternativa de movilidad más barata y accesible en Londres. La plataforma de marketing ha probado ser tan exitosa, que HumanForest ya tiene el 100% de su *pool* de impresiones comerciales vendidas.

TELÉFONOS VERDES

RePhone es una *startup* nacida en 2010 con el nombre original de Reutiliza, inspirada en el cuidado del planeta para aportar a la disminución de la basura electrónica por medio de la reutilización de teléfonos desechados o partes de ellos. Tiene categoría de Empresa B, que apunta a una economía que pueda crear valor integral para el mundo. Su producto es el RePhone, un *smartphone* reacondicionado 100 % funcional y sustentable que ahorra CO₂ en su reutilización. Cada equipo incluye cable USB, no cuenta con cargador ni audífonos, y está liberado y homologado con Multibanda/SAE para todas las compañías nacionales e internacionales. RePhone ha sido reconocida como una empresa sustentable que aporta a la economía circular.

“La confianza y valores como exalumnos de Ingeniería Comercial de la Universidad Católica nos llevó a ser socios. En nuestro caso, además, tenemos un compromiso triple: impacto social, cuidado del medio ambiente y economía. Estos años hemos tenido el apoyo cruzado de otros excompañeros en términos financieros vía empresas en las que trabajan y participan, y uno de nosotros ha sido profesor emprendedor de ING2030 por siete años, lo que ha permitido mantener ese contacto estrecho con la universidad y sus nuevas generaciones de alumnos. El gran hito de nuestra compañía fue replantear el negocio en una nueva etapa acorde al mercado, con análisis, estrategia y apoyo de mentores”. Felipe Broitman, ingeniero comercial UC y CEO RePhone Chile; Cristóbal Valdés, director y cofundador.

RePhone es un *smartphone* reacondicionado que ahorra CO₂ en su reutilización.

PLAN ESTRATÉGICO

UNO DE LOS ASPECTOS MÁS IMPORTANTES PARA QUE UNA EMPRESA TENGA ÉXITO. LES PERMITE TRAZARSE OBJETIVOS A CORTO, MEDIANO Y LARGO PLAZO, Y ASÍ EJECUTAR EL MODELO DE NEGOCIO. EN ÉL SE ESTABLECE EL PLAN FINANCIERO, JURÍDICO, ADMINISTRATIVO Y ESTRATÉGICO PARA LOGRAR DICHS OBJETIVOS.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.

[CONCEPTOS PARA
ENTENDER LA INNOVACIÓN]

bio
tec
nología
nología
gía

CONCEPTOS PARA
ENTENDER LA INNOVACIÓN

PRODUCTO/SERVICIO MÍNIMO VIABLE

PROTOTIPO DEL PRODUCTO/
SERVICIO QUE SE PIENSA
COMERCIALIZAR. ESTÁ
DESARROLLADO EN SUS
CARACTERÍSTICAS MÁS
BÁSICAS Y AL COSTO MÍNIMO
PARA EVALUAR EL INTERÉS
QUE GENERA EN USUARIOS
Y/O CLIENTES. ASÍ SE
MAXIMIZA EL APRENDIZAJE
SOBRE LOS PRINCIPALES
RIESGOS O INCERTIDUMBRES
DEL NEGOCIO. EN INGLÉS SE
CONOCE COMO MVP, POR
MINIMUM VIABLE PRODUCT.

Fuente: Programa *Lab to market*
de la Dirección de Transferencia y
Desarrollo UC.

bio
tec
nología
nología
gia

LA MAGIA DE PRODUCIR CARNE ANIMAL SIN MATAR ANIMALES

Un académico y un exalumno UC juntaron sus pasiones para ayudar a cambiar la industria alimentaria: emplear fermentación de precisión para cultivar carne animal a partir de células. A ellos, se unieron dos jóvenes bioingenieros, exalumnos de postgrado del académico, quienes han asumido como ejecutivos clave en la empresa.

LA UC EN LA EMPRESA

Actualmente, Dictuc S.A. participa en Sticta con un 20% de la propiedad. Pero para Eduardo Agosín, lo más importante es la confianza que ha tenido en ellos la UC. Por esta razón, espera que su empresa pueda ser un aporte para la Universidad. "Esperamos que sea una relación virtuosa. Queremos montar la primera planta de biotecnología industrial en Chile. Una planta de ingredientes alimentarios producidos por fermentación de precisión y eso debería permitir a nuestros alumnos de pre y postgrado hacer prácticas y ser contratados. Queremos ser un eslabón y un lugar de puertas abiertas", señala el profesor de Ingeniería UC.

Con esta tecnología biológica ya no será necesario sacrificar animales ni maltratarlos para obtener proteínas para consumo humano.

EL EQUIPO DE STICTA /

Eduardo Agosín, junto a Vicente Cataldo, Andrés Ariztía y Sebastián Mendoza.



El primer *pitch* de Eduardo Agosín como emprendedor ante inversionistas internacionales fue a principios de noviembre de 2022. Lleva 30 años como académico en Ingeniería UC, pero recién ahora le tocó este desafío. El escenario: el Biohunt Summit de Ganesha Lab. Su meta: conseguir financiamiento para Sticta, la *startup* que tiene con su socio Andrés Ariztía, agrónomo UC.

Sticta es una empresa de biotecnología que trabaja para solucionar la crisis alimentaria en el futuro. Considerando el impacto que tiene la industria cárnica en el cambio climático por su alta generación de gases invernadero, Sticta se ha enfocado en el desarrollo de carne cultivada, un alimento que recientemente tuvo la aprobación de la FDA. La metodología no es para nada tradicional: consiste en hacer proliferar células animales en biorreactores, y desde ahí producir carne genuina. Es decir, no es necesario sacrificar animales para poder obtener proteína animal. Más aun, no emplea antibióticos, ocupa 99% menos de suelo, y 90% menos de agua que la carne convencional.

La compañía nació a mediados de 2021 como una empresa de fermentación de precisión. "Es una plataforma de manufactura biológica que utiliza una levadura capaz de producir de forma sustentable y costo-eficiente una amplia gama de productos biológicos, que pueden impactar distintos sectores industriales; en este caso, aquellos compuestos claves para producir carne cultivada", explica Agosín, quien es doctor en Biotecnología Microbiana.

Hasta ahora, el elevado precio de los nutrientes necesarios para permitir la proliferación

de las células animales han sido la principal dificultad para salir al mercado.

Por ello, los emprendedores UC se focalizaron en diseñar un medio de cultivo libre de suero fetal bovino, producto indispensable hasta ahora para crecer estas células, con lo que lograron bajar los costos en 80% y, a la vez, aumentar en 30% la velocidad de proliferación celular.

Así, el primer producto de esta *biotech* es el Smartserum, desarrollado en conjunto con la empresa SuperMeat, localizada en Tel Aviv, Israel, pionera en la producción de carne cultivada de pollo. "Hemos preparado un conjunto de ingredientes, a través de nuestra tecnología, con lo que hemos logrado obtener en una sola fermentación un medio de cultivo para las células 10 veces más barato, y de alta calidad", señala Agosín.

DESAFÍOS Y PLANES

La historia de Sticta comenzó a partir del encargo de otra empresa israelí, la transnacional Adama, que le había encargado a Dictuc, empresa asociada a la UC, producir en levadura reguladores de crecimiento vegetal. Para ello, se le solicitó a Agosín que, junto con su laboratorio, desarrollara una solución. A los cuatro meses lo logró, mejorando sustancialmente productividad y costos. Este enlace sirvió para conocer a Andrés Ariztía, que en ese entonces era gerente y socio de Adama Chile, quien le ofreció que se asociaran en otro emprendimiento: la producción a bajo costo de proteínas recombinantes para permitir la proliferación masiva de células de pollo que necesitaba SuperMeat.

Así, a poco andar, presentaron una patente internacional de su eficiente sistema de manufactura biológica y ya tienen registrada la marca Smartserum en Estados Unidos y Europa. Además, están próximos a cerrar un MoU con SuperMeat para el empleo de Smartserum en una planta de producción industrial de carne de pollo cultivada, que empezará a operar en EE.UU. el primer semestre de 2024.

"Luego, mandaremos nuestro Smartserum chicken a Estados Unidos, donde se instalará la planta de SuperMeat. Más adelante trabajaremos en el desarrollo del Smartserum *beef* y *fish*, respectivamente", cuenta entusiasmado Agosín.

Sin embargo, Agosín piensa que hay espacio para muchas empresas en esta área: "Estamos hablando de más de 300 millones de toneladas de carne que se consumen anualmente en el mundo. Se trata de un mercado potencial gigantesco", explica.

Como para cualquier *startup*, pese a la prometedor alianza con la empresa de Israel, es sumamente importante levantar más capital. Por eso, el objetivo hoy es reunir suficiente capital para invertir en infraestructura y desarrollo biotecnológico.

"Mi sueño no es tener una gran empresa, sino que ojalá nuestra tecnología pueda transformarse en la futura carnicería del barrio, la comuna o la región que permita masificar el consumo sustentable de carne cultivada. Ojalá nuestros nietos nos pregunten: ¿Es cierto que antes la carne provenía de un animal, que era sacrificado?", concluye el académico.

UNA RESPUESTA A LA ESCASEZ HÍDRICA

Dos científicas chilenas crearon un biofiltro para reutilizar las aguas grises y aportar al manejo sustentable del recurso.



CIENTÍFICAS Y EMPRENDEDORAS /

Valentina Veloso y Camila Cárdenas son las inventoras de la tecnología.

ENFRENTANDO LA SEQUÍA

Gracias al programa Alto Impacto y una alianza con INDAP La Calera, Yaku pudo trabajar con pequeños agricultores afectados por la sequía. En promedio, las familias recuperan entre 500 y 1.000 litros de agua a diario, ahorrando el consumo de agua potable y aumentando la disponibilidad de agua para riego. En 2022, con el Semilla Expande de Corfo lograron escalar la producción a 8.000 litros, gracias al apoyo de Hub Providencia, donde actualmente tienen su operación. Gracias a Fundación Un Alto en el Desierto, se instalaron biofiltros para reutilizar aguas grises de 60 familias de la Región de Coquimbo. Finalmente, se adjudicaron el fondo Grow de Hubtec, que está apoyando la expansión comercial e internacionalización de la tecnología.

Valentina Veloso y Camila Cárdenas se conocieron el primer semestre del Doctorado en Ingeniería UC. Tenían mucho en común: las ganas de emprender y la preocupación por las alarmantes cifras sobre la escasez de agua.

“Un día pensamos en la cantidad de agua que desperdiciamos en la ducha (también en lavado de ropa y lavamanos) y nos cuestionamos: ¿Por qué desperdiciamos esta agua? ¿Cómo es posible que hoy más de la mitad de nuestro país sufra con la falta de agua, mientras en las ciudades seguimos descargando el inodoro con agua potable? Hicimos nuestra búsqueda bibliográfica y, luego de un proceso de *brainstorming*, nació la idea de Yaku: utilizar microorganismos para filtrar de forma sustentable el agua”, cuentan.

Yaku es un innovador biofiltro para la reutilización sustentable del agua gris y residual. El biofiltro contiene microorganismos que naturalmente remueven los contaminantes del agua, dejándola apta para riego y descarga del inodoro, permitiendo darle nueva vida y un uso circular al agua. Con Yaku se reduce un 50% el consumo de agua potable.

“Estamos orgullosas de ser parte de las pocas *startups* nacionales en ser fundadas por científicas chilenas. Es más, es uno de los pocos en donde su tecnología fue 100% creada y desarrollada en Chile, logrando resultados acordes a estándares internacionales”, afirman sus fundadoras.

Este emprendimiento ha tenido las dificultades propias de escalar la operación de una empresa, pero con un componente adicional relacionado con trabajar con microorganismos. Sin embargo, es su motivación por llevar la ciencia y la tecnología a la sociedad de manera asequible, lo que las ha mantenido trabajando, como también el convencimiento de que Yaku es una de las soluciones que paliarán la crisis hídrica que vivimos.

En el desarrollo de este proyecto, la UC ha sido un colaborador clave que les permitió llevar a cabo la etapa de I+D inicial y validar

SOLUCIÓN 100% CHILENA /

La tecnología recupera aguas residuales provenientes de lavamanos, ducha y lavado de ropa.



Yaku es un innovador biofiltro para la reutilización sustentable del agua gris, es decir, agua residual con bajo riesgo sanitario. Su uso reduce en un 50% el consumo de agua potable.

la tecnología en laboratorio. Gracias al capital Semilla de Corfo, realizaron las pruebas de laboratorio en la Universidad, junto al Dr. Ignacio Vargas de Ingeniería Hidráulica, experto en aguas grises. Desde ese año cuentan con un acuerdo de colaboración, comparten la propiedad intelectual y tienen el respaldo de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC para todo el proceso de patentamiento de la tecnología.

Los planes en el corto plazo de Yaku consisten en escalar su operación para poder llegar cada vez a más personas y la industria. Hasta la fecha han validado el biofiltro para usos domiciliarios (sector urbano y rural), pero su objetivo es ofrecer la tecnología a mayor escala, para implementarla en proyec-

tos de mayor envergadura, como colegios, universidades, municipios, comercio, industrias y conjuntos de viviendas.

LOGROS

El año 2017, Yaku ganó el concurso Aplica Tu Idea, de la Fundación Copec-UC. En 2019 se adjudicó un Capital Semilla de Corfo, que les permitió realizar la etapa de I+D. En 2020, pilotearon la tecnología en terreno y, gracias a BRAIN Chile, hicieron la búsqueda de posibles clientes y el empaquetamiento de la primera versión comercial del biofiltro. En 2021 desarrollaron un nuevo y mejorado diseño del biofiltro, gracias al proyecto Crea y Valida Mujeres de Corfo.

TECNOLOGÍA PARA UNA MINERÍA MÁS LIMPIA

El objetivo de este emprendimiento de un exalumno UC es claro: convertirse en el líder mundial del desarrollo de tecnologías limpias para la minería.

Ceibo desarrolla y combina ciencia, ingeniería y excelencia operacional para hacer de la minería una industria más sustentable. Sus desafíos son lograr una extracción más económica y ambientalmente sustentable, captura del material particulado y reducción del consumo hídrico.

Según explica Cristóbal Undurraga, fundador, este emprendimiento nació con el propósito de buscar en la tecnología respuestas ecológicas al impacto y a los desafíos de la gran minería chilena y global. Uno de ellos es avanzar en la lixiviación de sulfuros primarios, que aún no cuenta con aplicaciones estándares a gran escala y a costos sostenibles.

“En Ceibo queremos ser una empresa líder mundial en el desarrollo de tecnologías

limpias para la minería. Es una meta ambiciosa, pero el tamaño del desafío exige planteamientos audaces, innovadores y disruptivos”, cuenta Undurraga, quien estudió Ingeniería Civil Mecánica y Metalúrgica en nuestra universidad.

Durante los últimos años, Ceibo se ha mantenido cerca de la UC por su plataforma de servicios tecnológicos. El primer acercamiento fue a través de Dictuc, haciendo estudios de resistencia de materiales y caminos, y hoy han extendido esa relación a consultorías expertas, acceso a microscopía electrónica y uso de otros equipos de laboratorio.

Sus oficinas se encuentran en el Centro de Innovación UC Anacleto Angelini, lugar ideal por su infraestructura, acceso al talento

NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA REDUCIR LA ESCASEZ DE COBRE

El mundo está enfrentado a una transición de la matriz energética para combatir los efectos del cambio climático y la escasez de cobre es un problema real y concreto. Para reducir la brecha entre la oferta y la demanda de cobre que se producirá en los próximos años, el surgimiento de nuevas tecnologías e innovación en los procesos son urgentes para una transición energética responsable. En Ceibo están trabajando en tecnologías que permiten lixiviar sulfuros primarios de una manera más rápida, sustentable y económicamente rentable.

académico y de estudiantes, y al grupo de empresas biotecnológicas instaladas en él.

La compañía hoy opera tres contratos en las faenas más importantes de Chile, a quienes entrega un servicio integral de gestión de caminos, planes de riego basados en información en tiempo real e inteligencia de datos, reportes en línea y preparación y aplicación del supresor de polvo Ceibo en caminos y otras fuentes de emisión de material particulado en operaciones mineras.

A la fecha ha capturado 26.000 toneladas de polvo y generado un ahorro en el consumo de cerca de 1 millón de m³ de agua. Esto último equivale a haber evitado la utilización de 800 millones de litros de agua, que es lo que consumen anualmente comunas del norte de Chile como San Pedro de Atacama, o Andacollo.



EQUIPO CEIBO EN CODELCO ANDINA, 2022 /

Ceibo opera contratos de gestión de caminos en faenas mineras en Chile.

REACTIVOS ENZIMÁTICOS PARA LA DETECCIÓN DE DROGAS

En la Región de Los Lagos, un grupo de jóvenes científicos expertos en catálisis enzimática combina su conocimiento colectivo y su pasión para investigar.

Junto con sus innumerables logros, lo que más destaca de su empresa Manuel Rozas, fundador y Chief Scientific Officer de Kura Biotech, es que lo suyo es biotecnología del sur de Chile, donde el polo científico se hace cada día más fuerte y sorprende al mundo.

Kura Biotech nació del interés de este biólogo formado en la UC por aplicar conocimiento científico al tratamiento de los desechos de la acuicultura y generar productos de valor agregado. Experimentó primero con el abalón, un molusco introducido que se cultiva en el sur y en el norte de Chile, del cual obtuvo una enzima de aplicación en toxicología forense que se transformó en la mejor en el mundo. “Todo eso, mucho antes de que se hablara de economía circular en nuestro país”, explica el profesional.

Con sede en Puerto Varas y Estados Unidos, nacida en 2013, Kura Biotech es actualmente líder mundial en el desarrollo y producción de reactivos enzimáticos para la detección de drogas, contando con amplio rango de enzimas en su catálogo, desde algunas extraídas de desechos de industrias marinas, hasta otras de origen artificial y que hoy son consideradas las mejores del mundo en su clase.

Además, durante la pandemia fue la primera organización chilena en desarrollar kits PCR de detección de Covid-19, avalados por el Instituto de Salud Pública (ISP) y que fueron usados por más de 50 laboratorios en Chile.

Presente en más de 15 países y con clientes tan variados como Clínica Mayo y el FBI, sus productos se agrupan en tres marcas



COFUNDADORES DE KURA BIOTECH / Eduardo Wallach y Manuel Rozas sosteniendo reactivos desarrollados por Kura para el testeo de Covid-19 durante la pandemia.

FUNDACIÓN LIQUEN

A través de su Fundación Liquen, Kura Biotech ha llevado a cabo 40 proyectos en su comunidad, en sus tres verticales de Sustentabilidad, Educación e Infancia. Hasta ahora, ha invertido en apoyo clave a organizaciones locales e iniciativas vecinales. Su vínculo UC es a través de la formación recibida por su fundador y varias personas del equipo, muchos de ellos alumnos de carreras científicas UC que se quedaron trabajando en la empresa luego de su práctica profesional.

y áreas: Avenire, testeo genético; Finden, reactivos para toxicología, y Blikka, reactivos para multiómica.

Kura Biotech es una Empresa B y su compromiso se resume en cinco principios: espíritu ilimitado, conexiones humanas, haz un buen trabajo, curiosidad innovadora y voluntad de devolver la mano.

Kura Biotech es una Empresa B líder mundial en el desarrollo y producción de reactivos enzimáticos para la detección de drogas.

MEJORAMIENTO DE PRECISIÓN EN FRUTALES

Esta empresa desarrolla frutales sustentables y mejores para el consumo, especialmente cerezos, y sus fundadores esperan poder impactar a millones de personas en el mundo. Por ejemplo, están desarrollando cerezas sin cuesco y frutillas que duran más antes de echarse a perder.

Meristem es una *startup* biotecnológica enfocada en el mejoramiento de precisión en frutales por edición genética para desarrollar cultivares frutales sustentables, explica el Dr. Bernardo Pollak, CEO, bioquímico formado en la Universidad Católica.

El equipo de Meristem cuenta con varios doctores en disciplinas relacionadas con la biología molecular y ciencias vegetales, y apoyan estrechamente a los líderes del mercado chileno de exportación de cereza a China.

En este proceso, también se han enfocado en mejorar capacidades tecnológicas para el mundo frutícola en Chile, mediante un área de negocios para mejorar el diagnóstico molecular en plantas.

Multiplex es la *spin-off* que utiliza tecnologías de avanzada para identificar virus y bacterias en plantas, para asegurar que estén sanas antes de importar o plantar. Adicionalmente, desarrolla nuevos métodos para aumentar la certeza de diagnóstico junto con la búsqueda de hacerlas más accesibles para su adopción en la industria.

El hito más importante de este emprendimiento fue conseguir el mayor levantamiento de capital semilla en Chile (cinco millones de dólares), y la materialización de la propuesta de crear nuevas formas de desarrollar tecnología en el país, en el área agronómica, desde la biotecnología. Actualmente, se encuentran en la fase I+D y esperan impactar a millones de personas.



EQUIPO MERISTEM EN SU LABORATORIO /
María Ignacia Fuentes (CSO), Bernardo Pollak (CEO & Co-founder) y Pablo Garcés (CBO).

EL VALOR DE LA FORMACIÓN UC

"Mi formación de pregrado en la UC me brindó muchas oportunidades de desarrollo profesional y posterior acceso al programa de doctorado en la Universidad de Cambridge. Siempre mantuve buenos contactos con la planta académica, la cual formó parte de mi visión, pero en lo concreto mis estudios posteriores fueron los decisivos en la creación de este emprendimiento", afirma el Dr. Bernardo Pollak.

PROPUESTA DE VALOR

ES EL CORAZÓN DEL MODELO DE NEGOCIO. LA PROPUESTA DE VALOR DE UN PROYECTO O UNA EMPRESA ES AQUELLO QUE RESUME DE MANERA SENCILLA Y EFICAZ LA SOLUCIÓN OFRECIDA A UN PÚBLICO DETERMINADO.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.

CONCEPTOS PARA ENTENDER LA INNOVACIÓN

y tecnologías

TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

CONCEPTOS PARA ENTENDER LA INNOVACIÓN

Esta empresa se especializa en personas en frutillas que du...

Meristem es una *startup* biotecnológica enfocada en el mejoramiento de precisión en frutales por edición genética para desarrollar cultivares frutales sustentables, explica el Dr. Bernardo Pollak, CEO, bioquímico formado en la Universidad Católica.

El equipo de Meristem cuenta con varios doctores en disciplinas relacionadas con la biología molecular y ciencias vegetales, y apoyan estrechamente a los líderes del mercado chileno de exportación de cereza a China.

En este proceso, también se han enfocado en mejorar capacidades tecnológicas para el mundo frutícola en Chile, mediante un área de negocios para mejorar el diagnóstico molecular en plantas.

Multiplex es la *spin-off* que utiliza tecnologías de avanzada para identificar virus y bacterias en plantas, para asegurar que estén sanas antes de importar o plantar. Adicionalmente, desarrolla nuevos métodos para aumentar la certeza de diagnóstico junto con la búsqueda de hacerlas más accesibles para su adopción en la industria.

El hito más importante de este emprendimiento fue conseguir el mayor levantamiento de capital semilla en Chile (cinco millones de dólares), y la materialización de la propuesta de crear nuevas formas de desarrollar tecnología en el país, en el área agronómica, desde la biotecnología. Actualmente, se encuentran en la fase I+D y esperan impactar a millones de personas.



EQUIPO MERISTEM EN SU LABORATORIO /

María Ignacia Fuentes (CSO), Bernardo Pollak (CEO & Co-founder)

PROCESO DE COLABORACIÓN QUE PERMITE QUE LOS DESCUBRIMIENTOS CIENTÍFICOS SE CONVIERTAN EN PRODUCTOS O SERVICIOS QUE LLEGUEN AL MERCADO E IMPACTEN EN LA SOCIEDAD. PUEDE SER TRANSFERIDO CUALQUIER RESULTADO DE INVESTIGACIÓN QUE RESULTE PROTEGIBLE POR ALGÚN MECANISMO, ESENCIALMENTE MEDIANTE DERECHOS DE PROPIEDAD INTELECTUAL.

Fuente: Cuenta 2022 de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC..

EL VALOR DE LA FORMACIÓN UC

"Mi formación de pregrado en la UC me brindó muchas oportunidades de investigación y posterior acceso al programa de doctorado en la Universidad de Cambridge. Los buenos contactos con la planta académica, la cual formó parte de mi visión, pero mis estudios posteriores fueron los decisivos en la creación de este emprendimiento", Dr. Bernardo Pollak.

sistemas
y
tecnologías

EL ROBOT QUE CONTROLA PRECIOS Y STOCK EN SUPERMERCADOS

Esta es la historia de cómo un profesor, solo con las ganas de solucionar un problema y con el apoyo de sus alumnos, desarrolló una increíble solución tecnológica para el *retail*.



EQUIPO FUNDADOR /

Luis Vera, Álvaro Soto y Ariel Schilkrut son los socios detrás de Zippedi.

INSTITUCIÓN A LA VANGUARDIA

“En la Universidad Católica, los académicos tenemos bastante libertad para explorar distintas posibilidades. El sello UC se da en términos de desarrollar un producto que está a la vanguardia tecnológica y eso habla de la calidad de sus académicos, estudiantes y grupo humano que está detrás de una institución a nivel mundial”, explica el académico del Departamento de Ciencia de la Computación de Ingeniería UC Álvaro Soto.

Un clásico del supermercado: estar en una fila, muy larga, para pagar en la caja y ver que la persona a quien están atendiendo tiene problemas con el valor de un producto. El precio al que se lo van a cobrar no coincide con el que vio en el estante. Llamadas urgentes al encargado, luz roja y una aún más larga fila de compradores cada vez más molestos porque la espera se incrementa.

“Yo me encontraba en esa situación cuando me surgió la idea de poder dar una solución a ese problema con la tecnología que estábamos desarrollando en la Universidad. En este caso, un robot que pudiera hacer un barrido diario para levantar las distintas dificultades de la operación que se podían suscitar en los supermercados”, relata Álvaro Soto, académico del Departamento de Ciencia de la Computación, de Ingeniería UC.

Así nació Zippedi, el primer robot chileno que utiliza inteligencia artificial y cuyo propósito es verificar que los precios y orden de los productos en exhibición no presenten errores. Trabaja durante la noche de forma autónoma, moviéndose por los pasillos de supermercados y otros tipos de *retail* realizando las tareas propias de estos negocios, como revisar *stock*, códigos y precios.

El robot fue creado en 2017 producto de la investigación de tres años dirigida por Álvaro Soto, quien lideró a un grupo de científicos y alumnos de postgrado de Ciencias de la Computación de la Universidad Católica. Para concretarlo, contaron primero con el apoyo de Corfo, Conicyt y, luego, cuando se convencieron, de distintas cadenas del *retail* de Chile.

“Los supermercados varían cada semana los precios. Imagina que tienen 20.000 productos y cambian 600. Si tienen 100

Zippedi es el primer robot chileno que utiliza inteligencia artificial y cuyo propósito es verificar que los precios y orden de los productos en exhibición en supermercados y *retail* no presenten errores.

VERSIÓN 3.0

En Las Vegas, Estados Unidos, Zippedi presentó la nueva versión de su robot, que utiliza el sistema de gemelo digital –*digital twin*– con cambios estéticos, nuevos sensores y pantallas. “Lo hace mucho más fácil de armar”, explicó Luis Vera.

tiendas, en concreto, están renovando miles de precios. Y es normal que se cometan errores, porque actualizarlos es una tarea titánica”, explica el profesor Soto.

Para hacer su trabajo, Zippedi crea un mapa visual de manera automática la primera vez que visita una tienda y, con este, define un plan de navegación antes de recorrer los pasillos. En caso de encontrarse con dificultades en su trayecto, el robot cambia su estrategia. Al finalizar su tarea, el dispositivo regresa por su cuenta a una caseta tipo *dock* para conectarse a la red eléctrica.

Zippedi se caracteriza por su forma rectangular y una base plana. Su desarrollo estuvo basado en tres tecnologías fundamentales: “La tecnología de navegación –que el robot sepa cómo llegar en forma autónoma al pasillo que revisará–; el reconocimiento visual, es decir, que pueda determinar los problemas de operación que se producen; y por último, el cómo activar acciones en el supermercado con esta información”, dice Álvaro Soto.

A partir del robot, junto a Luis Vera y Ariel Schilkrut, el académico fundó una empresa *spin-off* y ya ha comercializado el producto a empresas de *retail* nacional (Cencosud y Sodimac) e internacional. El objetivo a corto plazo es consolidar el negocio en Estados Unidos, donde ya tienen 200



CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL /

El robot revisa precios y el orden de los productos en los estantes de locales comerciales.

robots contratados en Nueva York, Nueva Jersey, Florida y Texas. También buscarán fortalecerse en Colombia, donde hasta ahora tienen presencia reducida.

“GANARLE A LA FRUSTRACIÓN”

Álvaro Soto no olvida que, antes del éxito, los comienzos fueron complicados porque nadie en Chile creía que se pudiera desarrollar una tecnología de este nivel. “Para mí fue muy frustrante, pero mis estudiantes eran bien entusiastas y las ganas nos llevaron a que las cosas pasaran. Hay que usar la perseverancia para irle ganando a la frustración”, reflexiona el docente.

Hoy, Zippedi tiene oficinas en Silicon Valley y su última valoración en la bolsa fue de US\$100 millones y se estima que llegue a los US\$10.000 millones. Junto con eso, sus ejecutivos ya cerraron acuerdos para entrar al mercado del *home improvement* –mejoras del hogar– y acaban de lanzar Zippvolution, que es la entrega de información actualizada del estado de los puntos de venta para optimizar labores y crear una fuerza laboral equipada con tecnología.

TRANSFORMAR PANTALLAS EN SUPERFICIES TÁCTILES

Dos jóvenes profesionales UC están desarrollando un dispositivo que democratiza el acceso a la educación digital, mediante una innovadora tecnología interactiva a un precio disruptivo.

UNA RELACIÓN CERCANA

"Hemos trabajado con la UC en varios aspectos: propiedad intelectual, con la Dirección de Transferencia y Desarrollo; y en el Centro de Innovación a través de sus concursos nos han capacitado en temas de modelo de negocio y validación comercial. Su Fablab ha sido clave en la creación de prototipos para validar y las iteraciones que hemos hecho de nuestra tecnología. Mantenemos una relación muy cercana con la Universidad", cuenta el fundador de PaperLux Luciano Lizama.



PAPERLUX TOUCH /

Dispositivo que transforma pantallas y proyectores en superficies interactivas, a bajo costo.

Luciano Lizama y Álvaro Donoso son dos excompañeros del Liceo Nacional de Maipú que, siendo adolescentes, nunca imaginaron que su mutuo interés por la innovación y mejorar el acceso a la enseñanza los llevaría a reencontrarse años después en la Universidad Católica, unidos en la creación de un *spin-off* que en su poco tiempo de vida ya está dando mucho qué hablar.

Fue en el ramo "Design Bootcamp", del *Minor* de Innovación de nuestra casa de estudios, cuando, como estudiante de Arquitectura, Luciano aprendió a identificar problemas y pensar en las soluciones que estos podrían tener. "Partimos abordando cómo disminuir el consumo de papel y reemplazar sus usos. Así fue como pensamos en que se podrían ampliar las funciones táctiles del celular para reemplazar mucho de sus usos mediante un lápiz, ya que es algo que casi todo el mundo tiene siempre a mano", explica.

Mientras trabajaba en el desarrollo de sus primeros prototipos funcionales, se dio cuenta de que necesitaba apoyo y fue así como un amigo le recordó que su excompañero Álvaro Donoso estudiaba Ingeniería Civil Eléctrica y también estaba en la UC. Fue así como ambos se aliaron y crearon PaperLux Go, un dispositivo de bajo costo dirigido a estudiantes que puede transformar cualquier celular en una gran *tablet* con lápiz de 12 pulgadas.

Ellos se dieron cuenta de que todos los componentes más caros de una *tablet* o PC ya están en un celular (procesadores, pantalla, batería) y, por ello, PaperLux Go es el dispositivo más simple posible que permite reinterpretar las capacidades de los más de 28 millones de celulares en Chile y los transforma en una potente herramienta educativa.

"Es un trabajo interdisciplinario que reúne la óptica, la programación, el diseño y la electrónica. Con Álvaro nos dedicamos a diferentes aspectos: él se hizo cargo de las partes iniciales de programación y electrónica, y yo me involucré en el sistema óptico, diseño industrial y manufactura", cuenta Luciano.



EL EQUIPO / Álvaro Donoso y Luciano Lizama, fundadores de PaperLux.

DIFERENCIAS EXPONENCIALES

Para continuar potenciando su emprendimiento, Luciano y Álvaro conformaron PaperLux SpA, un *spin-off* en constante investigación y desarrollo de soluciones tecnológicas que democratizan el acceso a la educación digital, ofreciendo capacidades y experiencias de los dispositivos más premium del mercado y a una fracción del costo.

Hasta ahora, los recursos necesarios para su desarrollo los han obtenido del programa Jump Chile 2020 y de BRAIN Chile 2021, donde han sido dos veces ganadores. Así lograron levantar fondos para trabajar en nuevos prototipos y realizar distintas pruebas para su comercialización. "Lo más difícil en este camino para nosotros no ha sido el financiamiento, sino encontrar a las personas adecuadas. Por eso, poder contar con la coordinación de la UC ha sido súper importante, nos ha permitido obtener la colaboración de especialistas", destaca Luciano Lizama.

VAMOS POR MÁS

Durante el desarrollo de PaperLux Go nació su segunda innovación: PaperLux Touch, un dispositivo dirigido a los docentes que transforma cualquier pantalla –el televisor, un computador o una proyección en un muro– en una gran pantalla táctil interactiva,

mediante el uso de un lápiz. La operación es muy sencilla y funciona mediante un sensor que se conecta a un puerto USB.

A través de la red Hemispheric University Consortium, que integra la UC junto a otras 13 universidades del continente, Luciano y Álvaro pudieron participar en 2022 con un stand en la feria eMerge Americas, en Miami, Estados Unidos, una de las más importantes de la región.

¿Qué viene ahora? Ya elaboraron 1.550 unidades de su dispositivo PaperLux Touch, en su versión 24, para que los docentes puedan probarlo. Luego de eso, pretenden fabricar en torno a 400 unidades mensuales.

El objetivo de esta empresa es poder ofrecer PaperLux Touch a un precio que es más de 10 veces menor al de las tecnologías que hoy existen en el mercado, las que hasta el momento se han mantenido inaccesibles para la mayoría de las personas.

GANADORES

PaperLux Go fue patentado junto con los académicos de la Escuela de Diseño Sebastián Negrete y Paula Wuth, tras participar en el concurso Patentar para Transferir, de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.

SEGURIDAD EN MOVIMIENTO: SOLUCIONES ANTISÍSMICAS

Dos ingenieros y académicos UC fundaron SIRVE, empresa dedicada al desarrollo de tecnologías para la protección sísmica de edificios y grandes construcciones. Y, paradójicamente, el terremoto del 2010 fue el principal aliado para la consolidación del proyecto.

PREMIOS

SIRVE recibió el Premio Avonni 2010, en la categoría Urbanismo, Arquitectura y Construcción, por la protección sísmica desarrollada para la Torre Titanium, y el Premio Endeavor 2011 (San Francisco, EE.UU.) otorgado por el alto impacto alcanzado en el campo del desarrollo tecnológico antisísmico. También, en noviembre de 2013, el socio fundador de SIRVE, Carl Lüders, fue distinguido con el Premio al Ingeniero Destacado AICE. El Diario Financiero otorgó a SIRVE y Juan Carlos De La Llera el premio de innovación al Mejor Empresario y Empresas en 2015, y en 2017 recibió el premio Avonni a la Trayectoria Innovadora Anacleto Angelini.



PROTECCIÓN INTEGRAL /

SIRVE desarrolla soluciones de ingeniería que incluyen aisladores y disipadores sísmicos.

Juan Carlos De La Llera insistió una y otra vez. Junto a Carl Lüders había fundado en 2003 la empresa SIRVE, al alero de la UC, dedicada al desarrollo de tecnología antisísmica para edificios. Pero una vez que salieron a vender sus productos, las puertas fueron muy difíciles de abrir.

“La respuesta de los empresarios a quienes intentábamos llegar era que no querían ser ellos quienes probaran primero la tecnología. Consideraban que los estudios en nuestro laboratorio en la UC no eran suficientes. Fueron diez años de varios portazos”, recuerda De La Llera.

La tecnología que ofrecían junto a la empresa Vulco era el aislamiento sísmico, que hace que ante un terremoto el edificio “patine” horizontalmente sobre sus fundaciones. También, habían desarrollado dispositivos para la disipación de energía, técnica parecida a los amortiguadores clásicos de una moto o auto: se conectan dos puntos de una estructura a un elemento que absorbe energía producto de un movimiento y la disipa en calor.

Hasta que la persistencia de ambos académicos UC y el apoyo constante de Vulco permitió que lograran la confianza en sus sistemas de protección sísmica. De esta manera, edificios emblemáticos de Chile resistieron el quinto terremoto más grande de la historia, ocurrido el 27 de febrero de 2010.

“El caso más recordado es el de los disipadores de la Torre Titanium (de 205 metros de altura) que, entonces, era la más alta del país. Todavía no estaba inaugurada cuando ocurrió el terremoto, pero no tuvo ningún daño estructural. Tanto así, que se le reconoce como uno de los rascacielos más resistentes”, rememora De La Llera.

Asimismo, hubo otras construcciones que, con la tecnología de SIRVE, salieron ilesas de los 8,8 grados de magnitud de momento a la que las expuso el 27/F: el edificio del Parque Araucano, la Clínica UC San Carlos de Apoquindo, el Hospital Militar y el Muelle Coronel. “Fue un estudiante de Ingeniería UC quien me ayudó a poner la tecnología en la Torre Titanium, y fue otro alumno al que



CO-FUNDADORES DE SIRVE /

Juan Carlos De La Llera, exdecano de Ingeniería, fundó SIRVE junto al también académico Carl Lüders.



se le ocurrió aislar sísmicamente el Muelle Coronel”, reconoce.

A partir de ese evento, el destino de SIRVE cambió. Las pruebas que requerían los empresarios ya estaban hechas y comprendieron que los dispositivos de protección sísmica desarrollados por SIRVE son una necesidad y no un lujo. Así, desde esa fecha, los proyectos de la empresa se triplicaron: en el último tiempo han participado en la reconstrucción de la Basílica del Salvador, el edificio más alto de Nueva Zelanda y el nuevo aeropuerto de Lima.

INTERNACIONALIZACIÓN

Uno de los sueños del exdecano de la Facultad de Ingeniería UC es lograr que SIRVE no solo idee y diseñe la tecnología antisísmica, sino que también la fabrique. “Es clave producir tecnología en Chile”, dice y por eso se siente orgulloso de que en el proyecto de Nueva Zelanda se hayan instalado disipadores fabricados completamente en nuestro país.

No obstante, dadas las circunstancias nacionales y globales, por la pandemia del Covid-19, las aspiraciones de crecer aún más a nivel internacional se han visto estancadas. “En los últimos años hemos tenido

un crecimiento sustantivo en la fabricación, pero en desarrollo de proyectos nos hemos mantenido estables”, señala el ingeniero.

Como empresa, es una de las pocas que mantiene un área de I+D, sostenida principalmente por fondos obtenidos de concursos de financiamiento público y reinversión.

En este tiempo, el foco ha estado en bajar los costos para que la tecnología pueda ser aplicable en todo tipo de construcción y no solo en aquellas más caras.

El equipo de SIRVE está compuesto por más de 60 personas, incluyendo a destacados ingenieros con amplia experiencia en análisis y diseño estructural, diseño y fabricación de dispositivos de protección sísmica, y construcción y desarrollo de proyectos en plataformas BIM (*Building Information Modeling*). Varios de ellos provienen de la UC, lo que ha sido una fuente de enorme talento.

“El ecosistema de innovación y emprendimiento de la Universidad, el impulso que se le da a los académicos para que continuemos investigando y haciendo trabajo de laboratorio, el apoyo en la postulación de proyectos y, por cierto, la calidad humana e intelectual de toda la comunidad, crean un ambiente propicio para que se desarrollen las mejores ideas”, concluye el académico.

LÍNEAS ELÉCTRICAS SEGURAS PARA FAENAS MINERAS

La seguridad en las faenas de la industria minera es la luz que guía a esta empresa fundada por el ingeniero y magíster UC Borja Rodríguez.

La imagen puede resultarnos muy familiar: un niño corriendo detrás de un auto a control remoto con cable, años atrás, cuando no existían las conexiones inalámbricas. Sólo de esa forma funcionaba el juego, con la autonomía que le daba el largo del cable al vehículo a pilas. Y eso es, más o menos, lo que hace Electrísafe, pero no como un juego.

La empresa desarrolla tecnología para la industria minera, con mucho foco en una línea eléctrica en las operaciones de rajo abierto. Hablamos de cables y enchufes de 8.000 a 15.000 voltios que alimentan las palas eléctricas, que a su vez cargan los camiones CAEX con dos paladas de 200 toneladas cada una.

Entonces, la línea eléctrica no es otra cosa que una serie de alargadores de 300 metros de largo, con dos enchufes industriales en cada extremo. “Y cada pala puede tener 2 o 3 kilómetros de cable y hay que estar constantemente conectando y desconectando ese cable por la operación misma”, explica Borja Rodríguez, ingeniero industrial mecánico de la UC y gerente técnico de Electrísafe SpA, fundador de la compañía junto a su socio, el ingeniero eléctrico Giorgio Rebagliati.

El principal producto de Electrísafe es un anillo indicador de presencia de tensión para los enchufes de esa línea eléctrica, un producto muy relevante en términos de seguridad: permite verificar la ausencia de media tensión antes de intervenir la línea, es decir, permite verificar la ausencia de voltaje al momento de hacer desconexiones y manipular los cables en las faenas de la minería.

“La idea nació de conversaciones con usuarios mineros, a propósito de otro desarrollo en

que hemos estado trabajando en los últimos 10 años: los cables mineros LED. Los usuarios nos decían que estaba bien tener luces en los cables para evitar su daño por atropellamiento, pero que ellos se enfrentaban día a día al riesgo de arco eléctrico al momento de la desconexión. Y por eso Electrísafe desarrolla tecnología para las necesidades de la industria minera local”, agrega Rodríguez.

Hoy, sus productos se usan masivamente en Chile y se exportan a países como Perú, México y Australia, entre otros. Además, entre los planes de la empresa está el desarrollo de soluciones a nuevas necesidades que

van naciendo en la industria, como enchufes mineros IoT (Internet de las Cosas, por su sigla en inglés) e iluminar el rajo minero.

“Creemos que desarrollar tecnología alrededor de la industria minera local es una manera de dar valor al cobre, sobre todo si esa tecnología se exporta a otros mercados”, cuenta el ingeniero que realizó un magíster en Innovación en la UC. “Eso fue clave para asentar mis conocimientos y darme seguridad en los pasos que fuimos dando. Mi tesis fue justamente este proyecto de los indicadores de voltaje para enchufes mineros”.

El desarrollo de Electrísafe permite verificar la ausencia de voltaje al momento de manipular los cables en las faenas de la minería.



COFUNDADORES DE ELECTRISAFE /

Giorgio Rebagliati y Borja Rodríguez, junto a enchufes mineros donde van instalados los accesorios que produce Electrísafe.

SIMPLIFICAR LAS FINANZAS PERSONALES

Invertir sin montos mínimos, con comisiones bajas y asesoría experta: esa es la fórmula de Fintual, una solución digital de inversión y ahorro con presencia en Chile y México.

Corría el 2016 y el ingeniero civil matemático Omar Larré venía pensando, desde hace un rato, en una forma concreta para que las personas en Chile pudieran invertir de manera fácil y totalmente online. Llevaba un buen tiempo como *portfolio manager* en una de las administradoras más grandes de Latinoamérica y mucha gente se le acercaba para preguntarle dónde y cómo invertir. Había interés por hacer algo, claro, pero el factor común de todos esos casos era que a la mayoría de la gente no le gustaba el tema de las inversiones y no tenían tiempo para estudiarlo.

Esa fue la génesis de Fintual, una solución digital de inversión y ahorro con presencia en Chile y México que, a través de la tecno-

logía y automatización de procesos, ofrece inversiones con comisiones bajas, sin montos mínimos y opera bajo la regulación de ambos países. Actualmente, maneja el patrimonio de 93.000 personas y está disponible en formato *web* y *app* para iOS y Android.

“En esa época no había nada muy bueno en el mercado para ese segmento *retail* (con montos no muy altos para invertir), ni en términos de facilidad de uso ni en términos de cuánto les cobraban de comisión”, explica Agustín Feuerhake, ingeniero UC y cofundador de Fintual.

Con el equipo basal completo –Pedro Pineda (CEO), Andrés Marinkovic (CTO), Omar Larré (CIO) y el citado Agustín (CPO)– Fintual empezó de inmediato su exitoso camino y al

poco andar se convirtió en la primera *startup* chilena en entrar a Y Combinator (2018), una de las aceleradoras más importantes del mundo, y también en la primera en lanzar sus propios fondos en Hispanoamérica.

Otro hito fue el aterrizaje en México, en 2020, para convertirse en los únicos en tener un *onboarding* de clientes completamente digital.

En palabras de Agustín Feuerhake, el haber estudiado Ingeniería en la UC fue una base sólida desde donde emprender. “Más tarde, Fintual realizó proyectos de colaboración con profesores de la Universidad, enfocados en las ciencias del comportamiento, y que sigue haciendo hasta hoy”, cuenta.

Se refiere a experimentos de diferentes simulaciones de riesgo y así ver el impacto de la inversión en las personas, una especie de foto de la vejez financiera y cómo esto podría modificar el comportamiento de ahorro pensando en la jubilación. Ambos experimentos están enviados y en proceso de revisión para poder ser *papers* de estudio.



FINTUAL /

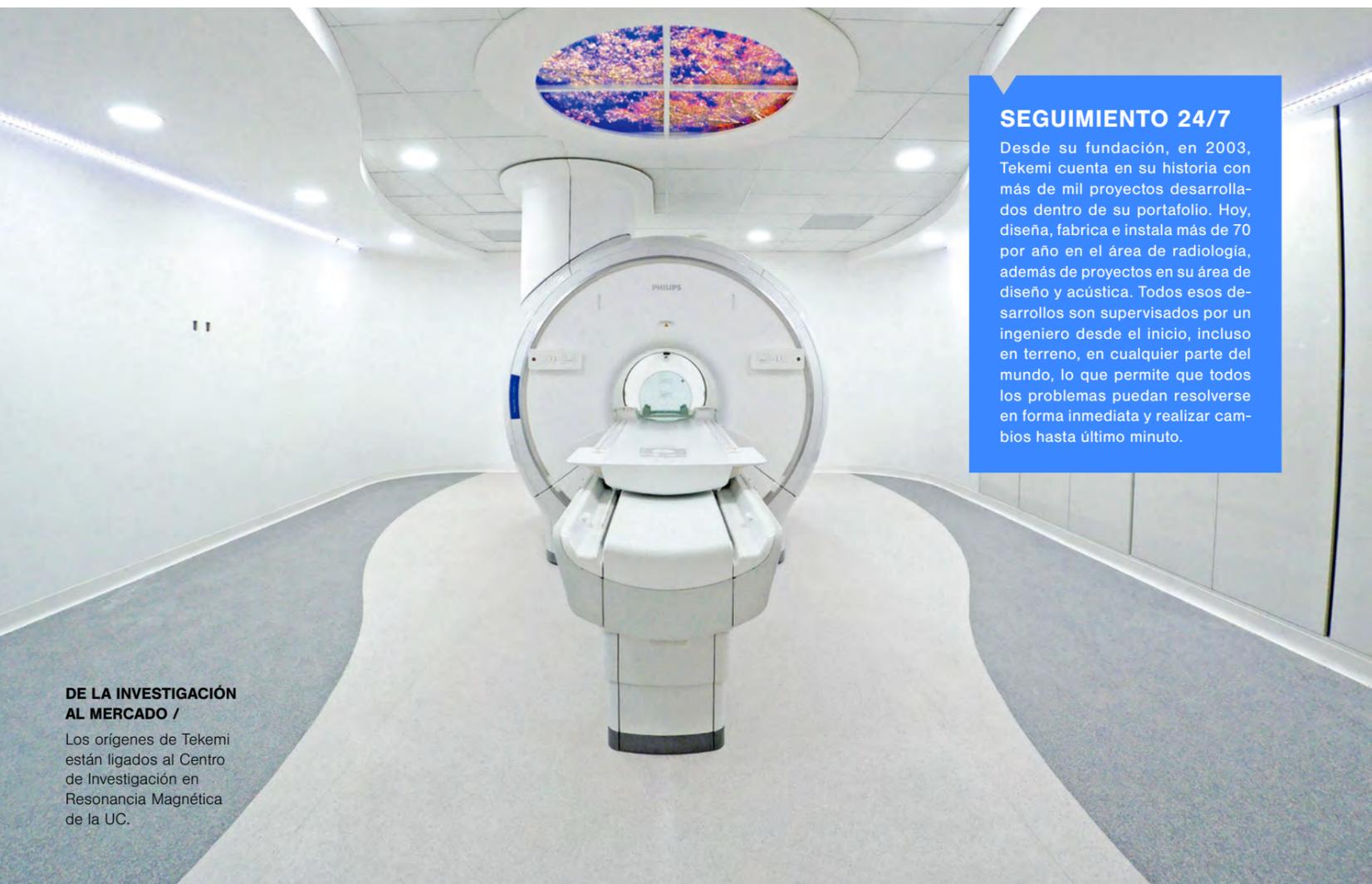
Vista de la aplicación de Fintual y la organización de los objetivos de inversión y ahorro.

LAS CIFRAS DE FINTUAL

El 70% de las personas que invierten en Fintual lo están haciendo por primera vez. La inversión promedio es de siete mil dólares, aproximadamente. De ellos, un 43% son mujeres y 57% hombres. La edad promedio del inversionista es de 34 años. Y para mantener informados a sus clientes, Fintual tiene un medio de comunicación semanal propio llamado Fintualist y el podcast semanal Fintalks.

CONSTRUCTORES DE "JAULAS" PARA RESONANCIAS MAGNÉTICAS

Una idea de negocio muy específica fue la que dio inicio a este emprendimiento de un profesor y sus exalumnos UC, que ya cuenta con casi 20 años en la industria.



SEGUIMIENTO 24/7
Desde su fundación, en 2003, Tekemi cuenta en su historia con más de mil proyectos desarrollados dentro de su portafolio. Hoy, diseña, fabrica e instala más de 70 por año en el área de radiología, además de proyectos en su área de diseño y acústica. Todos esos desarrollos son supervisados por un ingeniero desde el inicio, incluso en terreno, en cualquier parte del mundo, lo que permite que todos los problemas puedan resolverse en forma inmediata y realizar cambios hasta último minuto.

DE LA INVESTIGACIÓN AL MERCADO /

Los orígenes de Tekemi están ligados al Centro de Investigación en Resonancia Magnética de la UC.



UN EQUIPO DE EXCELENCIA /
Actualmente gestionan 70 proyectos por año en el área de radiología, diseño y acústica.

Cuando, en 2003, el Centro de Imágenes Biomédicas compró un resonador, tuvieron que obtener, además, un blindaje electromagnético. Este, también llamado "Jaula de Faraday", impide que la interferencia electromagnética (EMI) que está en el ambiente –producto de las señales de celulares, radio y televisión, por ejemplo– entre a la sala y se confunda con la señal de resonancia que viene del cuerpo.

Ese gasto extra hizo que el profesor Pablo Irrázaval detectara una oportunidad de negocios y, junto con su exalumno Matías Rosenblitt, decidió explorar. Luego se sumaron otros dos ex UC: José Luis Albornoz (actual gerente general) y Roberto Mir (gerente de la subsidiaria Tekemi Inc. en Estados Unidos).

Al comienzo, fue un emprendimiento al alero de la Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile (Dictuc), pero hoy ya ha tomado su propio camino. Y de solo fabricar e instalar blindajes electromagnéticos para equipos de resonancia pasó a diversificar bastante su negocio.

En la actualidad, además ofrecen servicios como mediciones para certificar el lugar antes de instalar el resonador, diseñar el blindaje magnético e instalar equipos audiovisuales en la sala del resonador.

También trabajan el área acústica, que aprovecha las capacidades productivas para hacer blindajes acústicos para grupos electrógenos, como los que se usan en los *datacenters*, silenciadores para equipos industriales ruidosos, paneles acústicos y cabinas audiométricas.

Tekemi es uno de los primeros emprendimientos constituidos como *spin-off* de la Universidad Católica.

"Estamos muy satisfechos porque la empresa pudo abrirse camino en una industria difícil y podemos decir que somos el proveedor de 'jaulas' más importante de Latinoamérica. Estamos presentes en todo América, desde Estados Unidos a Chile, y esporádicamente hemos hecho algunos negocios en Europa y Oceanía", detalla el profesor Irrázaval.

El vínculo con la Universidad fue natural, ya que el proyecto Fondef en el que trabajaba uno de los socios y el Centro de Imágenes Biomédicas pertenecen a la UC. Luego obtuvieron el apoyo del Dictuc, que les proveyó de capital de trabajo y un espacio en el Campus San Joaquín.

Actualmente, Tekemi vende seis "jaulas" mensuales y su objetivo es seguir creciendo en sus líneas de negocio y también geográficamente, para transformarse en una empresa de alcance mundial.

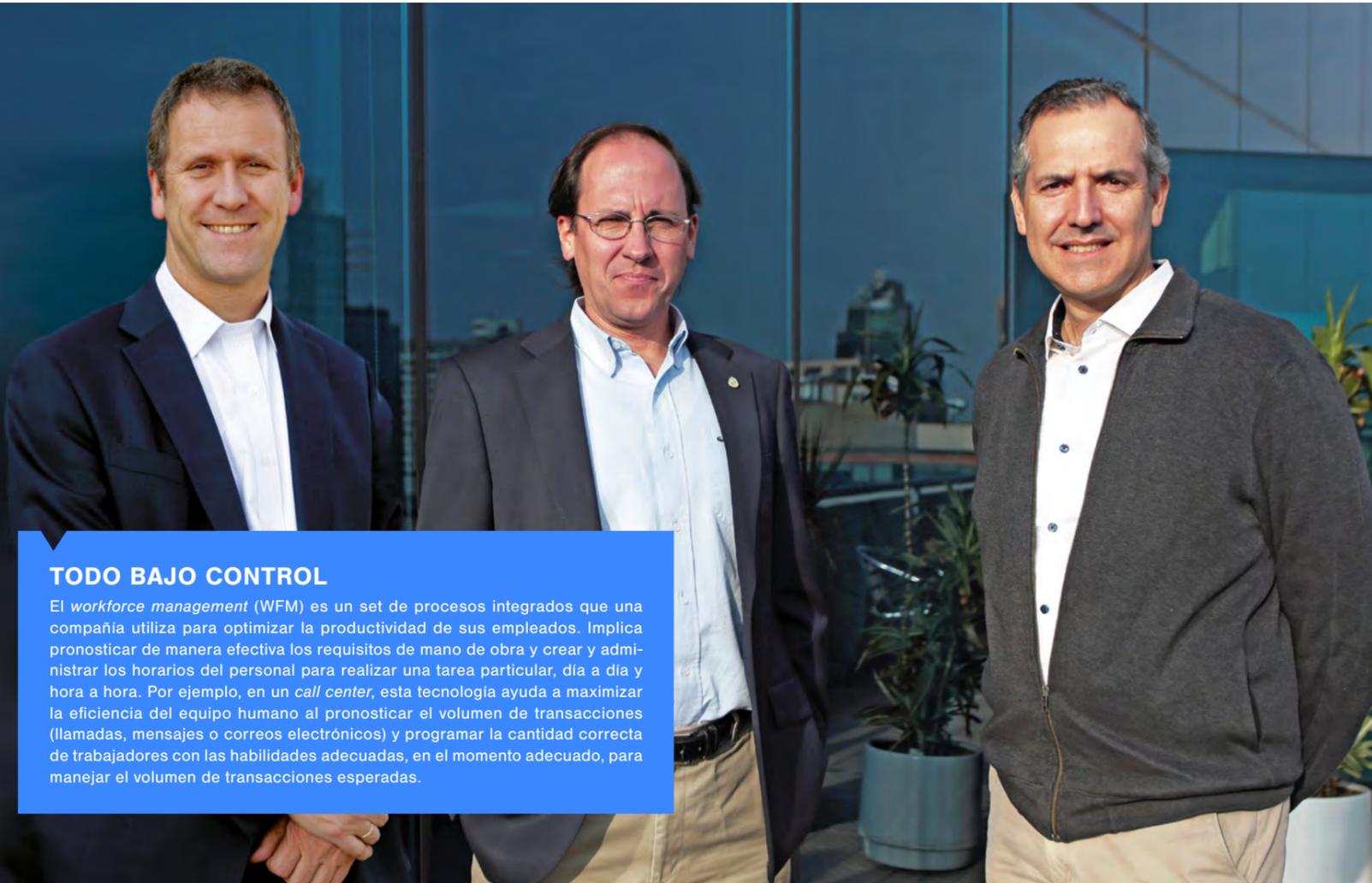
Entre otros servicios, Tekemi desarrolla "jaulas" que impiden que la interferencia electromagnética que está en el ambiente –señales de celulares, radio y televisión, por ejemplo– entre a la sala y se confunda con la señal de resonancia que viene del cuerpo.

GESTIÓN PARA LA EFICIENCIA DE LOS SISTEMAS PRODUCTIVOS

El profesor del Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas, Juan Carlos Ferrer, ha desarrollado mecanismos para encontrar soluciones innovadoras para entender el comportamiento de consumo en el *retail* (Pricing), potenciar la productividad de la fuerza laboral en las organizaciones (Shift) y mejorar la planificación de rutas (Routing), que han nacido de sus investigaciones en la Escuela de Ingeniería UC.

PROFESORES /

Juan Carlos Muñoz,
Juan Carlos Ferrer y
Ricardo Giesen.



TODO BAJO CONTROL

El *workforce management* (WFM) es un set de procesos integrados que una compañía utiliza para optimizar la productividad de sus empleados. Implica pronosticar de manera efectiva los requisitos de mano de obra y crear y administrar los horarios del personal para realizar una tarea particular, día a día y hora a hora. Por ejemplo, en un *call center*, esta tecnología ayuda a maximizar la eficiencia del equipo humano al pronosticar el volumen de transacciones (llamadas, mensajes o correos electrónicos) y programar la cantidad correcta de trabajadores con las habilidades adecuadas, en el momento adecuado, para manejar el volumen de transacciones esperadas.

ENTENDIENDO AL CONSUMIDOR

Una de las actividades en las que el profesor Juan Carlos Ferrer se involucró el año 2002, luego de su doctorado en el Massachusetts Institute of Technology (MIT), fue en el modelamiento del comportamiento de los consumidores para hacer buenas proyecciones de demanda, y el desarrollo de *software* a la medida. La idea fue ofrecer soluciones tecnológicas que permitieran generar definiciones de políticas óptimas de inventario y de precios, todo con el objetivo de mejorar la operación y las decisiones de las organizaciones.

De esta forma, el año 2006 nace Pricing como unidad de negocio de la Dirección de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Dictuc. Para ponerlo en marcha, Juan Carlos Ferrer consiguió apoyo de un *retail* pequeño (datos, recursos económicos y tiempo de sus ejecutivos) para comenzar a armar los primeros modelos y versiones del *software*.

Esta alianza le ha permitido a Pricing desarrollar proyectos de manera exitosa en varias industrias, de la mano de grandes compañías, transformándose en una empresa *spin-off* del Dictuc el 2014.

“Nos dedicamos a resolver problemas complejos, a través de metodologías analíticas innovadoras, para entender el comportamiento del consumidor. Nuestro objetivo a futuro es continuar desarrollando herramientas flexibles y que cada vez agreguen más valor a las distintas industrias que apoyamos, independiente del escenario al cual nos enfrentemos”, explica Ferrer.

FUERZA LABORAL EFICIENTE

La mejora en los procesos de gestión siempre ha sido el motor en las investigaciones del profesor Juan Carlos Ferrer. Así fue como participó, en 2005, junto al académico del Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística, Juan Carlos Muñoz, en una investigación sobre un problema no resuelto en un *retail* chileno: organizar los turnos de

“Nos dedicamos a resolver problemas complejos, a través de metodologías analíticas innovadoras, para entender el comportamiento del consumidor”, dice el fundador de Pricing, el profesor del Departamento de Ingeniería Industrial y de Sistemas Juan Carlos Ferrer.

las personas para que estuvieran presentes cuando más se les necesitaba. “Logramos aplicar con éxito los resultados de nuestra investigación en una importante empresa nacional, mostrando que se podía definir turnos muy superiores a la organización manual que realizaban”, explica el académico de Ingeniería UC.

Así es como el 2006 ambos académicos fundaron Shift como una unidad comercial dentro de la UC, por medio de Dictuc. Ese año estuvo marcado por el desarrollo de la primera versión del *software* para la gestión de turnos. Dada la robustez del servicio y la confianza de sus clientes, el año 2014 se transformó en una empresa *spin-off* del Dictuc.

Hoy, Shift es la empresa líder en *workforce management* en Latinoamérica. Su misión es apoyar a sus clientes para tener una administración eficiente de su fuerza laboral, considerando la cultura de cada empresa. De este modo, cuenta con un potente módulo de pronóstico de demanda y ofrece una plataforma *web* para centralizar los procesos de planificación de turnos, de manera automática y en tiempos reducidos: los asigna cuando y donde se necesitan.

Como parte de sus logros, el académico UC cuenta que han sido capaces de tener clientes extranjeros en varios países atendidos con gran éxito. “Sabemos los diferenciadores que tenemos respecto de la competencia internacional, por lo que el paso siguiente es potenciar la expansión a Latinoamérica abriendo oficina en nuevos países”, afirma Juan Carlos Ferrer. Desde el año 2018, Shift cuenta con una oficina en Perú y en 2023 pondrá los esfuerzos en la expansión a México y Brasil.

DEFINIENDO RUTAS ÓPTIMAS

Mientras Juan Carlos Ferrer estaba en año sabático en MIT, en 2010, se le acercó una ONG brasileña cuyo propósito era alfabetizar en zonas rurales de Brasil. Le propusieron realizar un proyecto de investigación para lograr reducir el gran gasto en el transporte de escolares que tenían los municipios, y así poder destinar los ahorros para alfabetizar. Esa fue la chispa que iluminó la idea de Routing.

Junto a Ricardo Giesen, profesor del Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística UC, trabajó en un proyecto que consistió en definir rutas óptimas, localización de escuelas y sus respectivas capacidades (incluso abrir y cerrar escuelas), de manera de minimizar los costos totales para transportar a los niños entre sus hogares y centros de estudios.

Han pasado ya 12 años desde ese primer encargo y después de experimentar las dificultades de crear emprendimientos, el 2017 fundan Routing como nuevo *spin-off* de Dictuc, el cual hoy tiene más de 25 clientes en Chile y presta servicios recurrentes en Perú, Ecuador y Colombia. Además, ha crecido más de un 300% en los últimos cinco años en términos de facturación. La empresa combina la consultoría con el desarrollo de programas computacionales de creación propia para apoyar la gestión operativa de sus clientes.

“Hoy nuestro servicio alcanza a más de 300.000 personas al mes, que son directamente planificadas y movilizadas utilizando las herramientas desarrolladas por Routing. Entre ellas están el personal de LATAM, pacientes de la ACHS, Mutual y Teletón, entre otros”, ejemplifica el académico UC.

TANQUES DE VINOS SEGUROS ANTE TERREMOTOS

Un equipo de Ingeniería UC, liderado por el profesor José Luis Almazán, dio con la clave para mantener protegido ante los sismos uno de los tesoros nacionales más preciados.

Los aspectos esenciales de la identidad chilena fueron el punto de partida de este proyecto: el vino y los temblores. La pregunta que en 2005 se hizo José Luis Almazán, profesor de la Escuela de Ingeniería UC, fue cómo podía desarrollar dispositivos de protección sísmica para una industria poco acostumbrada a estos fenómenos.

“Empezamos con la industria del vino como un caso particular en que se podía prever un mal desempeño sísmico ante eventos de gran magnitud. Esta ‘sospecha’ surgió luego de conocer un moderno viñedo en el que todo el vino ya se almacenaba en estanques de acero inoxidable de pared delgada, cuyo diseño proviene de países no sísmicos, como España y Francia”, recuerda el académico.

Y fue el terremoto del 27 de febrero de 2010 el que sacudió también su idea: el sector vitivinícola nacional perdió 125.000.000 de litros por daños en los estanques contenedores de líquidos.

Así, junto a un equipo de investigadores y durante cinco años, el profesor Almazán realizó estudios a través de un proyecto Fondecyt,

cinco tesis de magíster y dos tesis doctorales. Todo ese acervo de conocimiento dio como fruto un conjunto de dispositivos flexibles que se instalan en los soportes de los contenedores de líquidos, que son capaces de proteger a las estructuras de almacenamiento frente a los movimientos horizontales y verticales del suelo causados por los terremotos.

Este sistema puede escalar al tamaño y peso que se necesite proteger, siendo efectivo también para equipos industriales de todo tipo, desde generadores eléctricos hasta equipos médicos de alta precisión como *scanners*.

“Después de la dificultad de dar con una solución, necesitábamos lograr una alianza con una empresa dispuesta a hacer innovación. En 2016 lo concretamos por medio de un proyecto Fondef de Investigación Tecnológica (Fondef-IT). La feliz conclusión de este proyecto condujo a la firma del contrato de licenciamiento”, rememora el profesor Almazán.

Hoy, el equipo de investigadores está tratando de extender el uso de la tecnología desarrollada no solo a la industria del vino y afines, sino también a la minería y a las subestaciones eléctricas, entre otras. Tanto para este objetivo como para el trabajo previo, Almazán reconoce que la UC ha tenido un rol fundamental.

“Primero, por la gran capacidad de sus alumnos y la infraestructura de laboratorios que permitieron el desarrollo de prototipos preindustriales e industriales. Segundo, por la extraordinaria calidad y compromiso de los profesionales de la Dirección de Transferencia y Desarrollo que nos apoyaron –y lo siguen haciendo– desde el comienzo. Y tercero, por la cultura de innovación que la Universidad y la Escuela de Ingeniería vienen sosteniendo y profundizando en los últimos 10 años”.

“La cultura de innovación que la Universidad Católica y la Escuela de Ingeniería vienen sosteniendo y profundizando en los últimos 10 años fue fundamental para este proyecto”, cuenta el profesor José Luis Almazán.

JOSÉ LUIS ALMAZÁN /

El académico de Ingeniería nació en Mendoza, ciudad protagonista de la industria vitivinícola de Argentina.



LOGROS Y PREMIO CORFO

El principal logro de Almazán y su equipo ha sido el licenciamiento de, al menos, tres dispositivos a una de las empresas líderes del mercado, Tersainox S.A. Una de esas tecnologías ya se ha implementado en cuatro proyectos. Este desarrollo obtuvo el Premio Transferencia Tecnológica 2018 de Corfo: Primer lugar en la categoría Equipos de Investigación por el Desarrollo de Tecnologías de Protección Sísmica para Estanques de Almacenamiento de Fluidos y Equipos Industriales. Las tecnologías creadas en la UC cuentan con protección mediante patentes de invención.

SOFTWARE PARA UNA GESTIÓN TERRITORIAL EFICIENTE

Un problema complejo, con muchas variables asociadas, es la toma de decisiones que deben efectuar los gestores de territorios. Para ayudarlos a no equivocarse, el académico UC Roberto Moris ha liderado la creación de un servicio a través de un *software*.

EQUIPO INTERDISCIPLINARIO /

Es integrado por investigadores de las facultades de Agronomía y de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos.

DE LA MANO DE LA UC

El lazo de CAPCA con la UC no solo proviene de los últimos años. Gracias al apoyo de la Universidad, Roberto Moris y su equipo lograron establecer relaciones que les han permitido confluír en una idea sofisticada de lo que es la gestión territorial. Así, todos los proyectos de investigación que preceden a este *software* se han realizado junto a la UC en asociación con diversas entidades como municipalidades, gobiernos regionales, la embajada británica, Codelco, Corfo, Conicyt/ANID y Subdere, entre otros.

Con amplia experiencia en diagnosticar y solucionar problemas urbanos, Roberto Moris –académico de la Escuela de Arquitectura y del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC– lideró el proyecto Fondef IT “Modelo predictor de la capacidad de carga para la gestión sustentable”.

Esta iniciativa, desarrollada junto a un grupo interdisciplinario de investigadores de las facultades de Agronomía e Ingeniería Forestal, y de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos UC, dio como resultado el *software* CAPCA. Se trata de una herramienta tecnológica que permite a las municipalidades comprender el comportamiento de una serie de variables de interés y proyectar el impacto de la población sobre sus recursos y servicios, de modo de favorecer una planificación integrada y sustentable en el tiempo.

Si bien el *software* comenzó a desarrollarse en el año 2018, el trabajo de investigación aplicada en capacidad de carga partió mucho antes. Ya en 2009, se inició en Rapa Nui con un primer estudio de cálculo de huella de carbono y que se replicó en Juan Fernández. “El terremoto tsunamigénico del 27F nos llevó a desarrollar el primer levantamiento multiamenazas en 26 localidades costeras de las regiones de Maule y O’Higgins. También apoyamos a la municipalidad de Pelluhue con su Plan de Reconstrucción, modelo de asistencia que replicamos después de las inundaciones de Atacama de 2015 y 2017. Y en las comunas de Chañaral y Diego de Almagro se implementó el programa de asistencia a las municipalidades para la evaluación de acciones y su operación en la recuperación. Entre 2016 y 2018 se desarrolló el modelo de capacidad de carga demográfica de Rapa Nui para la implementación de la Ley de Residencia”, cuenta el arquitecto UC.

Este bagaje sirvió para que, mediante el Fondef, pudiera concretarse la creación de un *software* de capacidad de carga que capitalizara la experiencia con Rapa Nui y que permitiera que cualquier territorio pudiera acceder a un sistema de predicción, de manera de poder conocer y evaluar el impacto de la población, tanto residente como flotante, en

MEJORANDO LA GESTIÓN /

CAPCA facilita el análisis integrado de los datos y predecir el impacto de diversas variables en el territorio.



los diversos recursos y servicios presentes en el territorio.

Esta herramienta fue desarrollada mediante un trabajo colaborativo con la municipalidad de El Quisco. Y desde los últimos meses de 2022, gracias al apoyo del Consorcio Hubtec, también se está implementando una tercera fase con las comunas de Renca y Pirque, en la Región Metropolitana.

“Hoy, las decisiones respecto de proyectos sociales y/o de inversión se toman de manera aislada sin que sea posible medir su impacto sobre otras variables de interés para el territorio. Y, sobre todo, sin saber si efectivamente son prioritarias frente a los problemas que enfrenta la localidad. Lo que hace CAPCA es permitir a las municipalidades contar con un instrumento que les entrega información local analizada, considerando proyecciones y la opinión de la comunidad y de los diversos actores de interés que confluyen en el territorio”, explica Moris.

De esta manera, el *software* tiene como objetivo convertirse en una herramienta fundamental para la planificación integrada del territorio, donde los resultados sean parte de la información relevante para la postulación de proyectos a los sistemas de evaluación de rentabilidad social.

Conociendo el estado de las variables de interés respecto de su capacidad de carga demográfica, los municipios pueden adelantarse a la ocurrencia de problemas vinculados con la gestión y uso de los recursos naturales, el colapso de los servicios básicos, las brechas entre demanda y oferta de recursos y servicios, y conflictos sociales o la ausencia de cobertura para nuevos residentes.

LOS PLANES DE CAPCA

En el futuro, el equipo tras CAPCA espera lograr los aprendizajes claves para enfrentar la cuarta fase de aplicación del proyecto, que ampliará el espectro de comunas que utilizarán el *software* para su gestión territorial. Paralelamente se ha estado explorando implementar el modelo en islas en Chile y el extranjero, como Galápagos y San Andrés. También se está trabajando junto a Unesco en la exploración de su aplicación en reservas de biodiversidad.

“No basta tener un equipo multidisciplinario, sino que tenga el genuino interés por explorar desde la mirada transdisciplinar la gestión territorial”, concluye Moris.

EVALUACIÓN PARA LA SEGURIDAD Y CALIDAD EN LA CONSTRUCCIÓN

Desde 1996, esta sociedad ha aportado a la industria de la construcción aplicando conocimientos de ingeniería mediante el control de calidad, la administración de proyectos y la transferencia tecnológica.



AL ALERO DE DICTUC /
Carlos Videla, académico de Ingeniería, fundó la empresa junto al exalumno Daniel Díaz.

El giro de Videla y Asociados son las consultorías en ingeniería y arquitectura, la transferencia tecnológica y el desarrollo, y el gerenciamiento e inspección técnica de proyectos. Fue creada en 1996 y hoy goza de un reconocido prestigio que ha llevado a muchos organismos, instituciones y empresas a solicitar sus servicios para intervenir en una diversidad de campos dentro del rubro de la construcción.

“La idea nació hace muchos años, cuando un exalumno le solicitó al decano de Ingeniería UC de ese momento un sistema de gestión de la calidad para las empresas inmobiliarias y constructoras donde se encontraba trabajando. La autoridad en ese momento nos contactó y nos pidió responder a este desafío. De ahí para adelante se construyó la historia”, relata Carlos Videla, presidente del Directorio de Videla y Asociados y profesor emérito de nuestra universidad.

De esta manera, comenzó como un organismo derivado del Servicio de Calidad e Inspección Técnica (Proyecto CIT), unidad que tuvo su origen en el Dictuc.

El Proyecto CIT estaba encargado de prestar servicios de control de calidad para la industria de la construcción, enfocado en verificar, durante la ejecución de la obra y en terreno, el cumplimiento de un estándar definido en base a la normativa vigente y aplicable a esta especialidad, y por las especificaciones.

“El vínculo con la UC ha sido parte importante de nuestra historia, estuvimos cinco años operando en sus dependencias y de ahí salieron los socios fundadores, por lo cual el ADN de la UC se lleva en las venas. Esto se ve diariamente en el compromiso con la excelencia, apoyando a nuestros clientes mucho más allá de lo que dice un contrato. Así nos hacemos responsables del vínculo de dónde venimos y el grado de confianzas que hay sobre ese emblema”, afirma el profesor Videla.

Con 26 años de funcionamiento, Videla y Asociados –integrado por Carlos Videla Cifuentes, ingeniero civil UC, PhD University

“El vínculo con la UC ha sido parte importante de nuestra historia, estuvimos cinco años operando en sus dependencias y de ahí salieron los socios fundadores, por lo cual el ADN de la UC se lleva en las venas”, afirma el profesor Carlos Videla.

of Birmingham, UK; René Guerra Cañete, ingeniero civil UC; Daniel Díaz Medina, ingeniero civil UC; y Carlos Videla Reyes, arquitecto Universidad Mayor– es en la actualidad una organización con actividades en Chile, Perú y Ecuador, cuenta con importantes clientes del ámbito público y privado, y algunos de ellos han recibido distinciones por las obras realizadas.

“Desarrollamos y generamos una metodología y aplicación exitosa de procedimientos de control y un servicio de aseguramiento de calidad. También, incursionamos en procesos de transferencia tecnológica a la industria de la construcción para desarrollar nuevas aplicaciones para la ejecución y control de procesos constructivos, y con ello la generación de nuevos servicios”, explica el profesor Videla.

Entre sus principales logros está la aplicación de sistemas innovadores, tales como pavimentos industriales de alto estándar.

Y en cuanto a la transferencia de conocimiento, realizan asesorías a través de métodos para resolver diversas problemáticas asociadas a construcción en hormigón, estimación de resistencias y determinación de causas de patologías que se presentan en estructuras de hormigón armado, entre otras.

Para Videla y Asociados también es importante participar en la inspección técnica de proyectos de renombre o relevancia, ya que este tipo de obras ha permitido incorporar innovaciones en la industria y/o generar impactos significativos en la comunidad.

“Como todo emprendimiento, el camino no ha estado ajeno de alto y bajos, lo importante ha sido de qué forma hemos superado

los bajos, consolidándonos como equipo y buscando las luces en épocas de sombra. Al final del día, las empresas que perduran en el tiempo son las que muestran con creces de qué están hechas y la robustez de sus cimientos. En todo este viaje, la relación con la UC ha sido parte muy importante”, asegura Videla.

RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL

Videla y Asociados tuvo un rol preponderante en la primera aplicación en Chile de pisos postensados con acabado de alta calidad, para Casa Piedra S.A. Por ello, esta obtuvo el denominado Golden Trowel Award (premio internacional otorgado a los mejores pavimentos en alta planimetría), en reconocimiento por la materialización del piso plano postensado más grande del mundo en la construcción del Centro de Distribución para Nestlé. Esta experiencia llevó a replicar la aplicación de esta tecnología en Ecuador y Perú.

ESPECIALISTA EN MEJORAR LA GESTIÓN EN EMPRESAS

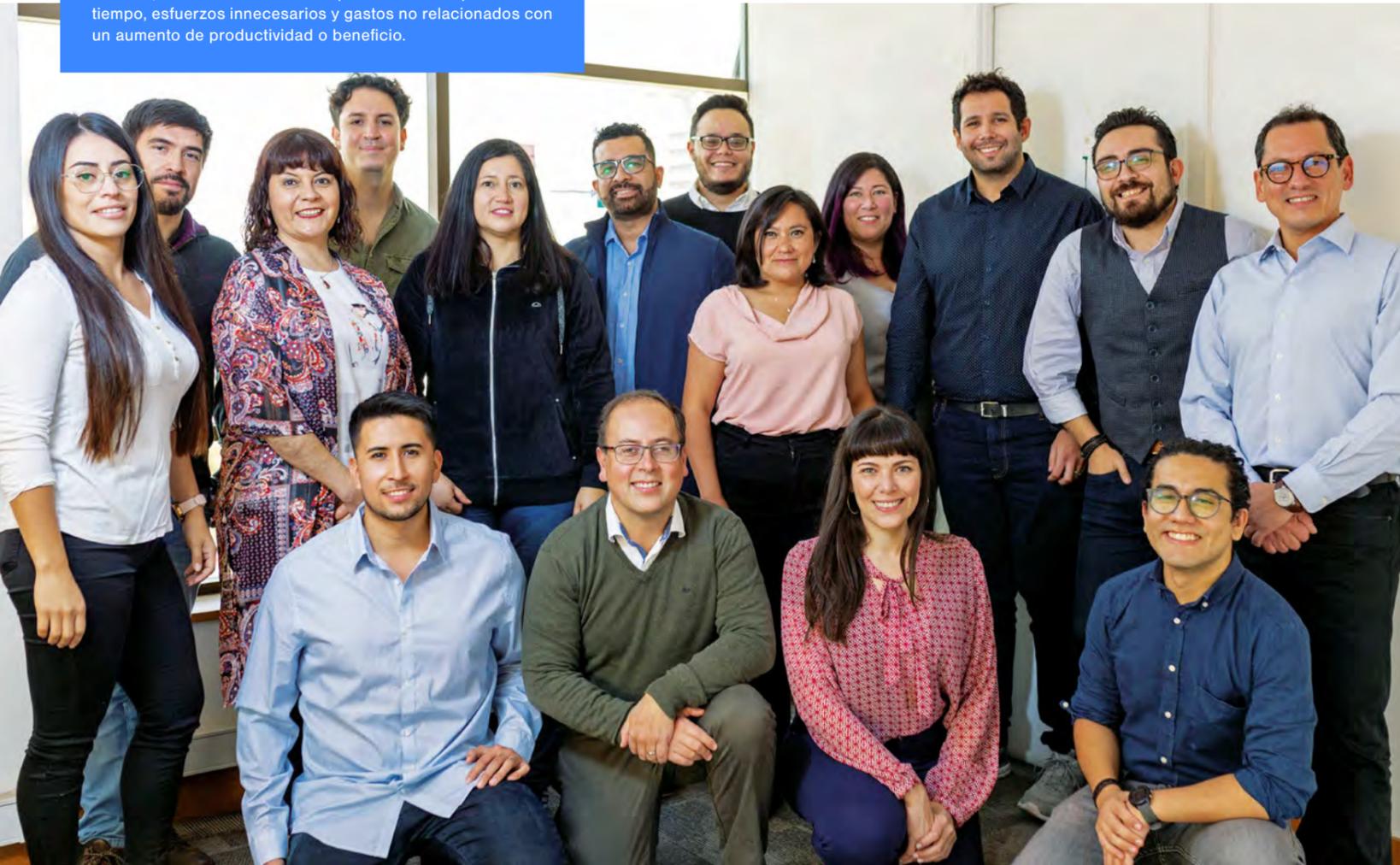
El emprendimiento cuenta con más de 100 empresas como clientes, los que se han beneficiado de su metodología centrada en reducir ineficiencias y aumentar el valor.

¿QUÉ ES EL LEAN MANAGEMENT?

El *Lean Management* se originó en la empresa automovilística Toyota, en Japón. Tras la Segunda Guerra Mundial, la compañía pudo producir el mismo volumen que vendía. Cuando se habla de *Lean*, se trata de reducir desperdicios como pérdidas de tiempo, esfuerzos innecesarios y gastos no relacionados con un aumento de productividad o beneficio.

20 AÑOS DE EXPERIENCIA /

El equipo es pionero en implementar las metodologías *Lean* y *Last Planner* en Chile.



Gepro es especialista en mejorar la gestión y productividad de las empresas, pionera en *Lean Management* en Chile. Hoy es un *spin-off* de Dictuc, pero surgió luego de la creación del Centro de Excelencia en Gestión de Producción (www.gepuc.cl) en 2002, dado que las empresas que participaban comenzaron a demandar servicios de apoyo basados en sistemas computacionales. En sus inicios, el Centro contó con financiamiento del programa de Centros de la UC y de empresas socias de la Cámara Chilena de la Construcción. Luego, en su desarrollo posterior que llevó a la formación de Gepro, obtuvo financiamiento de Fondef, Corfo, Fundación Andes y de numerosas empresas que apoyan proyectos de I+D.

Actualmente, ya constituida oficialmente como Gepro Spa (www.gepro.cl), su objetivo es que las organizaciones logren su máximo desempeño, reduciendo ineficiencias e incrementando valor a través de metodologías y herramientas innovadoras, y promoviendo una cultura de mejoramiento continuo.

Desde su creación han asesorado a decenas de compañías en los más diversos ámbitos de la actividad económica: ingeniería, construcción, minería, mandantes públicos y privados, manufactureras, ministerios y servicios.

Además, ha tenido clientes internacionales en países como Argentina, Perú, Uruguay, Paraguay, Colombia y Costa Rica.

“Nos hemos transformado en un referente en temas de *Lean Management* y también en transformación digital. Además, creamos la Academia Gepro, que se encarga de la formación y difusión de conocimientos en sistemas *Lean*, proveyendo de relatores experimentados a los programas de postgrado y de extensión de la UC en sus especialidades. Hemos formado a personas provenientes de centenares de empresas y organizaciones de nuestro país”, cuenta Luis Alarcón, académico de Ingeniería UC y fundador del emprendimiento.

LUIS FERNANDO ALARCÓN /

Es académico de Ingeniería y presidente del Directorio de la empresa de ingeniería Gepro.



Las principales dificultades que ha enfrentado la empresa se relacionan con que aún es pequeña y joven, por lo que han tenido algunas barreras de entrada para participar en proyectos importantes que requieren de mayor experiencia y respaldo financiero.

Alarcón explica que existe un desconocimiento inicial del medio respecto de las temáticas de *Lean Management* en el país, que ha requerido un esfuerzo por educar.

Su apuesta futura está en escalar la capacidad de influir en el medio con nuevos sistemas de apoyo y educación asincrónica a distancia.

En cuanto al apoyo de la UC, Dictuc ha tenido un rol importante en ayudar a superar las dificultades a través de asesoramiento y mentoría a nivel directivo.

Además, su fundador afirma que la Universidad ha respaldado la educación del medio vía programas de extensión en *Lean Management*.

Gepro tiene por objetivo que las organizaciones logren su máximo desempeño, reduciendo ineficiencias e incrementando valor a través de metodologías y herramientas innovadoras.

REALIDAD VIRTUAL PARA MEJORAR TAREAS PRODUCTIVAS

Pignus es una empresa tecnológica que, desde 2018, está dedicada a generar herramientas para fortalecer al capital humano de las organizaciones. Su gran desarrollo es Rehavioir, tecnología que permite evaluar las brechas conductuales de los trabajadores operativos y de supervisión, a través de realidad virtual y modelos predictivos de conducta. Estas herramientas son capaces de generar reportabilidad instantánea para tomar decisiones de prevención y formación, al detectar brechas conductuales que se relacionan directamente con la propensión a tener accidentes. Rehavioir es autogestionable y se utiliza en las dependencias de cada compañía.

Para Pignus, la Universidad Católica ha sido fundamental para poder impulsar su crecimiento. La relación comenzó luego de que el equipo obtuviera la categoría Plata en el programa Jump Chile 2018 y fueran becados con un proceso de mentoría. “La herramienta tecnológica Rehavioir es capaz de identificar las brechas conductuales de los trabajadores de sectores industriales, utilizando entornos de realidad virtual gamificados e inteligencia artificial. Con ello generamos una reportabilidad instantánea sobre las competencias y conductas de las personas en una plataforma *web*. De esta manera, las empresas cuentan con información objetiva para tomar decisiones de formación y prevención en su capital humano”. Felipe Sanhueza, CEO y fundador de Pignus.

El gran desarrollo de Pignus es Rehavioir, tecnología que permite evaluar las brechas conductuales de los trabajadores a través de realidad virtual.

MEJORES COMPRAS

Sumatoid, apoyado en 2019 por el programa Incuba UC del Centro de Innovación UC, está orientado a digitalizar el mundo físico con el fin de mejorar las operaciones y acciones de los clientes. En tiendas, se conecta a las cámaras de circuito cerrado de televisión ya existentes y utiliza *computer vision* e inteligencia artificial para dar visualización en tiempo real de lo que está sucediendo en el local. A través de la plataforma Akira, utiliza un *software* para generar alertas, recomendaciones, KPI, *forecasting* y planes de acción para crear experiencias de usuarios óptimas. El objetivo es que con toda esta información mejoren los márgenes operativos de la tienda. Opera en Argentina, Chile y Perú.

Sumatoid permite, a través de la inteligencia artificial y *computer vision*, mejorar la experiencia de compra de los clientes de una tienda.

“La UC tuvo un rol importante en Sumatoid en todo lo que se refiere a la organización de la parte administrativa y financiera, y en la preparación de algunos documentos. A su vez, nos dieron una valuación de la empresa que nos ayudó a entender algunos conceptos generales de lo que buscan algunos inversionistas y a prepararnos para poder encarar el escalamiento con financiamiento externo.

El hito más importante de nuestro crecimiento fue haber podido encontrar, de forma temprana, ese primer cliente al que nuestras soluciones pueden contribuir a la mejora de la experiencia del usuario y a bajar los márgenes operativos. Entender sus dolores nos ayudó a poder generar un producto más sólido y validado, para de esta manera poder llegar rápidamente a otros clientes”. Diego Descotte, CMO & Co-founder.

GAUSS CONTROL /  / gausscontrol.com

PREDECIR ERRORES CON INTELIGENCIA ARTIFICIAL

El negocio de Gauss Control consiste en predecir y reducir accidentes laborales, principalmente vehiculares. Su propósito es salvar vidas y mejorar el desempeño humano, con un enfoque holístico centrado en las personas. Esto lo hace por medio de una plataforma que utiliza inteligencia artificial para crear complejas redes de predicción y gestión de errores mediante la recopilación de datos provenientes de sensores, telemetría y GPS ubicados en los vehículos, para que el sistema “aprenda” y genere pronósticos cada vez más precisos. Utiliza un modelo predictivo de fatiga, entrega información con la que antes las empresas no contaban, metodologías y gestión de riesgo del capital humano, lo que permite que bajen sus accidentes laborales desde un 30 y un 50 a 70%.

Gauss Control usa un modelo predictivo de fatiga y permite bajar accidentes laborales.

“El primer proyecto de investigación lo realizamos con Luis Rizzi, profesor del Departamento de Ingeniería de Transporte y Logística, y el Dictuc. Fue nuestro primer modelo predictivo de accidentes. Nuestro gran hito hasta ahora ha sido cuando frente a nuestro primer cliente, Copec, fuimos capaces de demostrar que Gauss Control reducía accidentes en torno a un 50%”. José Rafael Campino, CEO de Gauss Control.

SPIN-OFF UC

—
EMPRESAS CREADAS
ESPECIALMENTE
PARA COMERCIALIZAR
RESULTADOS DE
INVESTIGACIÓN, EN
DONDE PARTICIPAN
MIEMBROS DE NUESTRA
COMUNIDAD UNIVERSITARIA
Y A QUIENES SE LES
LICENCIA UNA TECNOLOGÍA
UC EN CONDICIONES
PREFERENTES.

Fuente: Cuenta 2022 de la Dirección de
Transferencia y Desarrollo UC.

[CONCEPTOS PARA
ENTENDER LA INNOVACIÓN]

Pr
ma
ción
digi
tal

CONCEPTOS PARA
ENTENDER LA INNOVACIÓN

STARTUPS

EMPRESAS EN UNA ETAPA MUY TEMPRANA, QUE PRESENTAN GRANDES POSIBILIDADES DE CRECIMIENTO. SE CARACTERIZAN POR SER UN NEGOCIO ESCALABLE, ES DECIR, QUE CRECE DE FORMA RÁPIDA Y SOSTENIBLE.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.

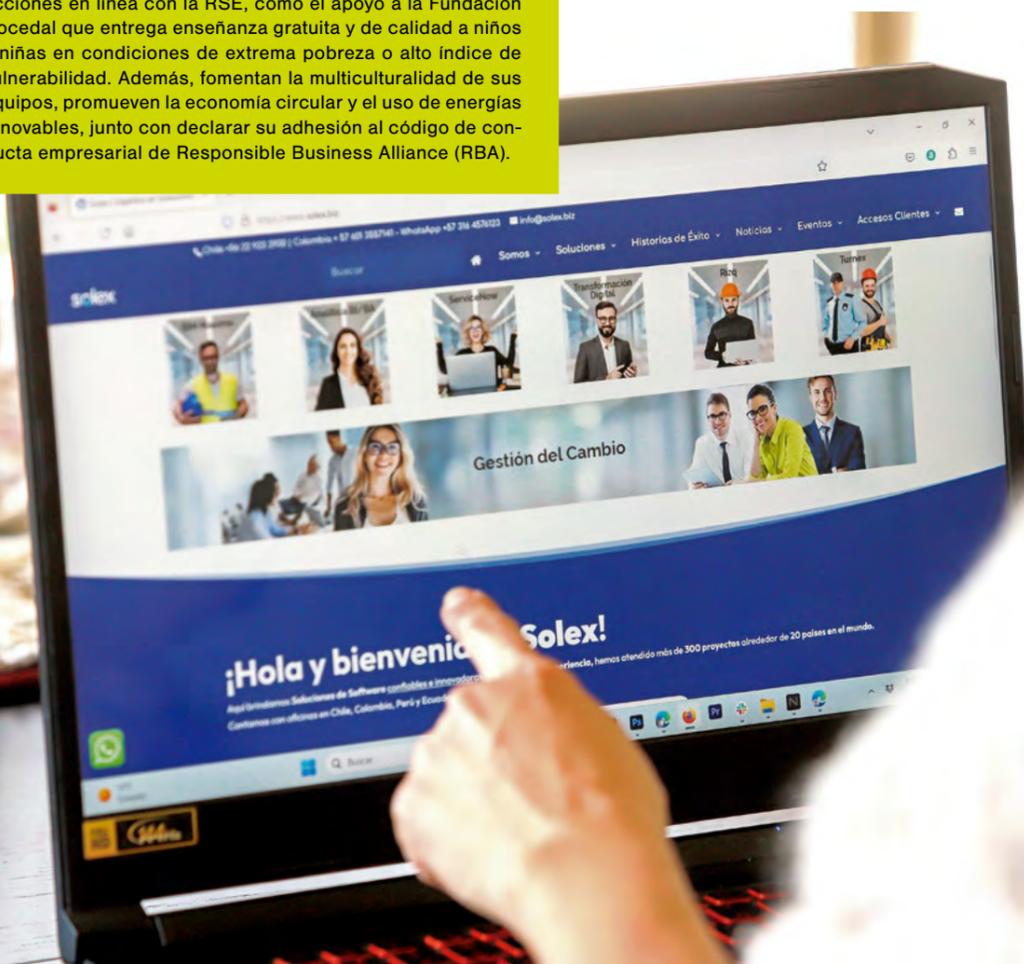
trans
for
ma
ción
digi
tal

PIONEROS DE LA TRANSFORMACIÓN DIGITAL

Este proyecto tecnológico, que nació en el Departamento de Ciencia de la Computación de la Escuela de Ingeniería UC, hoy cuenta con 112 colaboradores y tiene oficinas en Chile, Colombia, Perú y Ecuador.

RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL (RSE)

En Solex se declaran comprometidos con la sociedad, el medio ambiente y sus clientes. Por esa razón desarrollan distintas acciones en línea con la RSE, como el apoyo a la Fundación Nosedal que entrega enseñanza gratuita y de calidad a niños y niñas en condiciones de extrema pobreza o alto índice de vulnerabilidad. Además, fomentan la multiculturalidad de sus equipos, promueven la economía circular y el uso de energías renovables, junto con declarar su adhesión al código de conducta empresarial de Responsible Business Alliance (RBA).



PRIMERA EMPRESA SPIN-OFF /

Solex fue el primer emprendimiento de la UC creado para comercializar soluciones basadas en ciencia.



MIGUEL NUSSBAUM /

Es profesor titular del Departamento de Ciencia de la Computación de la Facultad de Ingeniería UC.

Solex es una compañía global con 30 años de existencia y que se dedica a entregar soluciones tecnológicas de clase mundial, con su foco puesto en apoyar a las empresas con soluciones confiables e innovadoras relacionadas con la transformación digital. Brinda servicios de implementación, venta de licencias, consultoría, mejora continua, *upgrade* y actualmente cuenta con oficinas en Chile, Colombia, Perú y Ecuador.

Sus orígenes se remontan a 1989, como un proyecto dentro del Departamento de Ciencia de la Computación de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica, hasta que nació Solex en 1993 en las dependencias del Dictuc.

“La empresa surgió de una idea que traje a la vuelta de mi doctorado en Suiza, con Sandoz (hoy Novartis), el año 1989, consistente en un sistema interactivo con técnicas de inteligencia artificial de los ‘80 y ‘90 para la planificación industrial”, explica Miguel Nussbaum, profesor y director del departamento Ciencia de la Computación UC.

Solex fue la primera *startup* derivada de la Escuela de Ingeniería UC y desde el comienzo se asoció con Sonda, empresa que estaba interesada en potenciar los resultados de las investigaciones en el área. Eso fue un verdadero espaldarazo y les dio un gran impulso comercial.

“La Universidad Católica fue el motor de partida de esta empresa. Siempre estuvo presente porque a través de los alumnos que participaron en el proyecto pudimos realizar, primero, la investigación y, después, convertir esto en producto y llevarlo a una gestión comercial. Luego, al asociarnos con Sonda, pudimos potenciar una relación que todavía existe”, agrega el profesor Nussbaum.

La empresa finalmente salió del Campus San Joaquín a fines de 1998, cuando los ingenieros fundadores adquirieron su parte de la UC y hoy son los socios principales de Sonda en Solex.

El proyecto fue exitoso desde sus comienzos. Partió desarrollando sistemas para la logística utilizando técnicas de inteligencia artificial, lo que fue cambiando según las necesidades del mercado con el tiempo.

“Para cumplir con nuestra misión y visión, contamos con un consolidado equipo de profesionales, altamente capacitados, que nos permiten desarrollar y entregar soluciones únicas para cada cliente. En Solex nos comprometemos a estar de forma permanente construyendo relaciones sólidas con ellos, para convertir sus necesidades de negocio en las nuestras y, con ello, crecer en conjunto”, sostiene Jorge Hoyl, gerente general de Solex, ingeniero civil industrial de la Universidad Católica.

Solex fue la primera *startup* derivada de la Escuela de Ingeniería UC y desde el comienzo se asoció con Sonda, empresa que estaba interesada en potenciar los resultados de las investigaciones en el área.

EL DESAFÍO DE VALORIZAR INSTRUMENTOS FINANCIEROS

El mercado financiero necesita de precios correctos y confiables para poder operar. Eso es lo que ofrece este emprendimiento, que ya se ha ganado la confianza de más de 150 empresas.

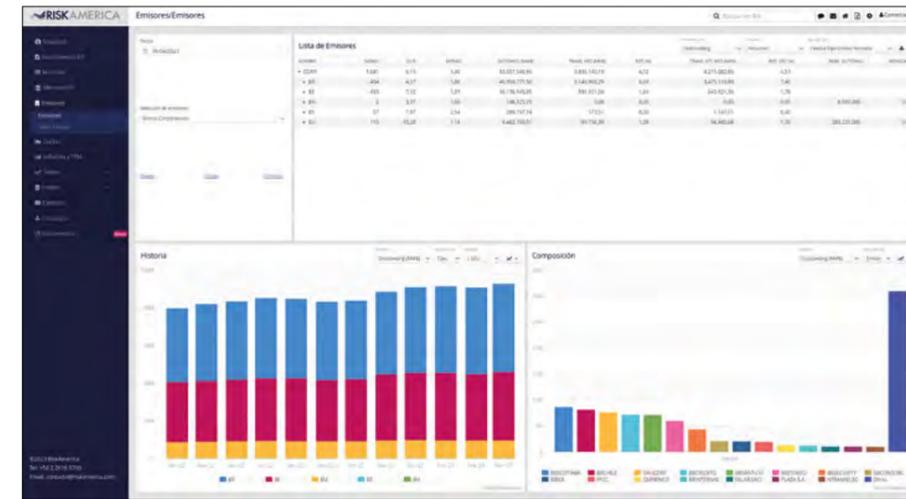


PROVEEDOR OFICIAL DE PRECIOS DE FONDOS MUTUOS

RiskAmerica cuenta con más de 10 años de experiencia como líder en valoración de instrumentos de Renta Fija Local. Desde el año 2006, es el proveedor oficial de precios para la industria de Fondos Mutuos y sus valorizaciones son ampliamente utilizadas por otras industrias del mercado local, como bancos, corredoras de Bolsa y compañías de seguros. Es también proveedor oficial de la Superintendencia de Pensiones para el cálculo del vector de precios de las AFP.

EQUIPO RISKAMERICA /

Gonzalo Cortázar (al centro) es académico de Ingeniería y líder del equipo de RiskAmerica. En la esquina derecha se encuentra Nicolás Majluf, cofundador de RiskAmerica y académico UC.



AL ALERO DE DICTUC /
RiskAmerica, servicios de información e ingeniería financiera, fue creada en 2015 y vendida en 2020.

El exalumno de Ingeniería UC Gonzalo Cortázar estaba realizando sus estudios de doctorado, en la Universidad de California, Los Ángeles (UCLA), a principios de los años 90. Ahí fue cuando decidió dedicarse de lleno, junto a su profesor Eduardo Schwartz, al desarrollo de metodologías para valorizar futuros de *commodities* y, en particular, de cobre y petróleo.

Así nació RiskAmerica, un emprendimiento que construye metodologías de valoración de instrumentos financieros, con el objetivo de entregar información precisa, confiable e independiente a un mercado emergente y poco líquido como el chileno.

“Una vez de vuelta en Chile armé un equipo junto al profesor Nicolás Majluf y al profesor Schwartz, con quienes elaboré diversos proyectos de investigación Fondef, Fondecyt y otros en materias relacionadas. Todos en mi calidad de profesor de la Escuela de Ingeniería de la UC”, cuenta Cortázar.

La primera iniciativa de este *dream team* que obtuvo financiamiento Fondef fue, justamente, RiskAmerica. Esto ocurrió en el año 2000 y desde entonces hasta ahora han aplicado técnicas parecidas a las de los precios de *commodities*, pero en bonos transados en Chile y cuya valoración se hacía muy compleja.

“Detectamos que existía una fuerte necesidad en el mercado financiero chileno por

¿POR QUÉ UN BACK OFFICE?

El concepto de *back office* está asociado al seguimiento que se hace a los clientes para mejorar los procedimientos de un negocio, organizar planillas y manejar el control del inventario, entre otras actividades. Y desde el 2020, RiskAmerica ha implementado este concepto de gestión gracias a su larga experiencia en el mercado local, más de 15 años entregando valorizaciones y servicios de información e ingeniería financiera a la industria. “Existen sinergias importantes entre los servicios y valorizaciones que entrega RiskAmerica y los procesos e información necesarios para entregar un nuevo estándar de servicio de *back office*”, comentan desde la empresa.

tener precios correctos –confiables y provistos por entes sin conflictos de intereses– de instrumentos de renta fija que no se hubieran transado recientemente en los mercados”, explica el actual académico de la UC. Y contextualiza su importancia: “Esta información es relevante no solo para las instituciones financieras, sino para millones de personas que tenían sus ahorros en las AFP, fondos mutuos y otros, quienes se veían perjudicados en sus pensiones u ahorros por errores en las valorizaciones de los instrumentos existentes en las carteras de inversión de las instituciones”.

Pese a la experiencia y solidez del equipo, experimentaron dificultades a la hora de presentarse a los ejecutivos del mercado financiero. Tuvieron que convencerlos, con mucha dedicación, que desde “la academia” existía un conocimiento que podría ser útil para el mercado y que los servicios que ofrecían iban a permanecer en el tiempo.

El apoyo de la UC ha sido fundamental para RiskAmerica en sus ya 22 años de historia. Cuando en 2005 comenzaron a entregar servicios al mercado, usaron la estructura legal de Dictuc, como empresa de la Universidad. En esta etapa se fue convenciendo, uno a uno, a los distintos agentes del mercado acerca de la calidad y confiabilidad de este servicio.

En 2015, dado su rápido crecimiento y su reconocimiento como referente para el mercado nacional, se convirtieron en un *spin-off*: RiskAmerica SpA.

“Hoy, se atiende permanentemente a 150 empresas, las que incluyen tanto a bancos, AFP, fondos mutuos, compañías de seguros, etc., así como a instituciones regulatorias como el Banco Central, Ministerio de Hacienda, etc.

El equipo profesional es reducido, pero de alta calificación, siendo la mayoría exalumnos de la UC”, concluye Cortázar.

LA PLATAFORMA LEGAL PARA EMPRESAS GLOBALES

Facilitar la tramitación de contratos, creación de empresas y un sinnúmero de trámites legales es el propósito de este emprendimiento.

Lexgo provee infraestructura legal para empresas web en América Latina, permitiéndoles completar sus procesos legales más rápido y a una fracción del precio de un abogado. Al automatizar los flujos de trabajo legal, quienes quieran ser fundadores de empresas las pueden crear, levantar financiamiento y contratar a su equipo de trabajo de manera fluida y en diferentes países de la región.

La idea de este emprendimiento surgió cuando los socios Leonardo Barrientos y Juan José Figueroa se dieron cuenta de que no había forma de hacer accesibles servicios legales de calidad si no se automatizaba parte importante de su ejecución. Entonces, crearon un software cuya primera versión les permitió ofrecer soluciones hasta diez veces más baratas que las de los proveedores tradicionales, dando soporte a muchos más clientes a un precio accesible para ellos.

Fue así que llegaron a la UC, en 2018, para ser asesorados por la Red de Mentores del Centro de Innovación UC. Tras dicha participación, fueron parte de uno de los programas de aceleración ofrecidos por Incuba UC, para posteriormente comenzar a actuar como *partners* de la misma. "En esta última calidad, hemos realizados talleres para otros programas de la Universidad, ofrecido el uso preferente de nuestra plataforma para la creación y puesta en marcha de nuevas empresas, e incluso participamos como

Lexgo entrega soporte legal automatizado para quienes quieran crear una empresa, levantar financiamiento y contratar a su equipo de trabajo de manera fluida y en diferentes países de la región.

mentores de la red", explica el cofundador y CEO Leonardo Barrientos.

En 2021, Lexgo contó con la confianza de casi 300 empresas, tanto nacionales como extranjeras, que utilizan la plataforma para expandir y hacer crecer sus negocios en América Latina. Con estos antecedentes, recibieron la inversión de ángeles, inversionistas y aceleradoras internacionales, con lo que los fundadores vislumbran triplicar sus ingresos por suscripción, lanzar sus servicios en México y levantar una ronda Semilla para acelerar sus esfuerzos comerciales.

LLEGADA A LA UC

Lexgo se vinculó con la UC tras haber terminado un proceso de incubación con Start-Up Chile, con un producto B2C (*business to consumer*) fallido. "Logramos reajustar el producto y comenzar a crecer sostenidamente. La UC nos provee del apoyo necesario y nos ha permitido educar a otras compañías acerca de las mejores prácticas y estructuras ideales que sus negocios necesitan", detalla el CEO Leonardo Barrientos.



COFUNDADORES DE LEXGO /

Leonardo Barrientos y Juan José Figueroa en las oficinas de Lexgo en Santiago.

DIGITALIZAR LA INFORMACIÓN FINANCIERA

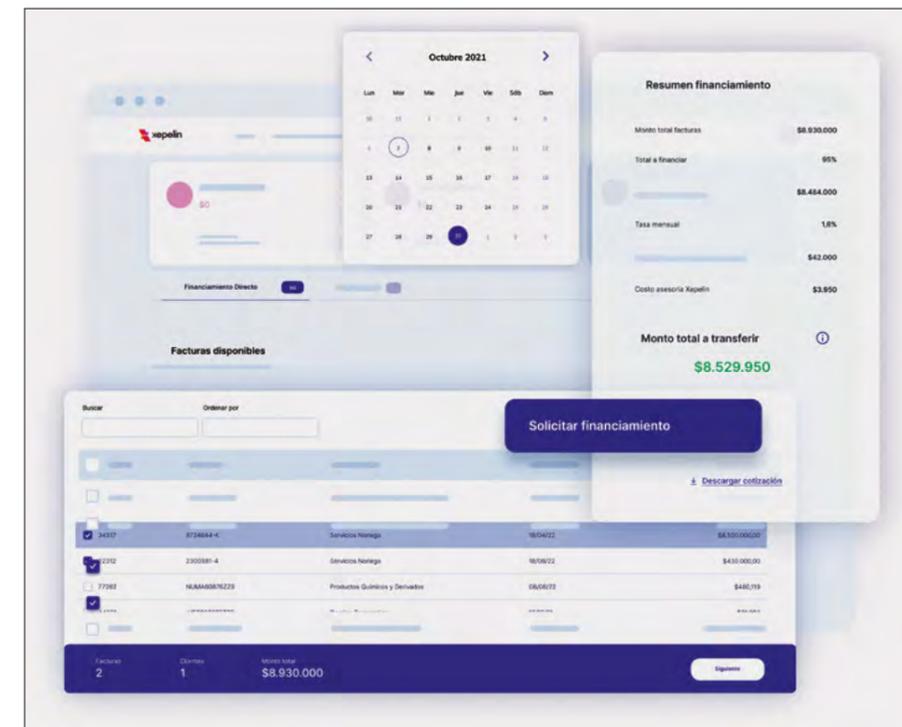
La empresa de tecnología creada por los exalumnos UC Nicolás de Camino y Sebastián Kreis otorga financiamiento y liquidez a miles de empresas en Chile y México mediante una experiencia de usuario completamente digital.

Con la visión de convertirse en la *fin-tech B2B* de Latam (*financial technology business to business*, tecnología financiera empresa a empresa), Xepelin es hoy una plataforma 100% digital de soluciones financieras que ofrece acceso a liquidez mediante anticipo de cuentas por cobrar, postergación y pago de cuentas por pagar, plataforma de pago a proveedores y un software de gestión financiera, entre otros servicios digitales.

El desarrollo de este emprendimiento consiste en un software de gestión en el que las empresas se pueden enrolar y activar gratuitamente. Ahí pueden encontrar y ordenar su información financiera, como ingresos, costos, clientes, ventas, proveedores, planificar pagos, visualizar liquidez y pagos de impuestos. Además, pueden pedir financiamiento, que es la manera en que Xepelin genera ingresos.

Con más de 20.000 clientes entre Chile y México, Xepelin ya ha financiado, en alrededor de tres años, más de 1.500 millones de dólares. Sus fundadores son Nicolás de Camino y Sebastián Kreis, exalumnos de Ingeniería Comercial UC e Ingeniería Civil Eléctrica UC, respectivamente.

"La Universidad nos ayudó a prepararnos y probablemente a que nuestras vías terminarían juntando los puntos hasta Xepelin. Nos dimos cuenta de que solo el 3% o 5% de las principales empresas en Chile y en Latinoamérica acceden a servicios financieros, pero que todavía hay un 95% de empresas que el mercado tradicional no cubre. Ese es nuestro nicho", explica Nicolás de Camino.



FUNCIONES DE XEPELIN /

Imagen ilustrativa de la plataforma de servicios financieros.

Con más de 20.000 clientes entre Chile y México, Xepelin ya ha financiado, en alrededor de tres años, más de 1.500 millones de dólares.

LA APP QUE CAMBIÓ LA FORMA DE COMPRAR

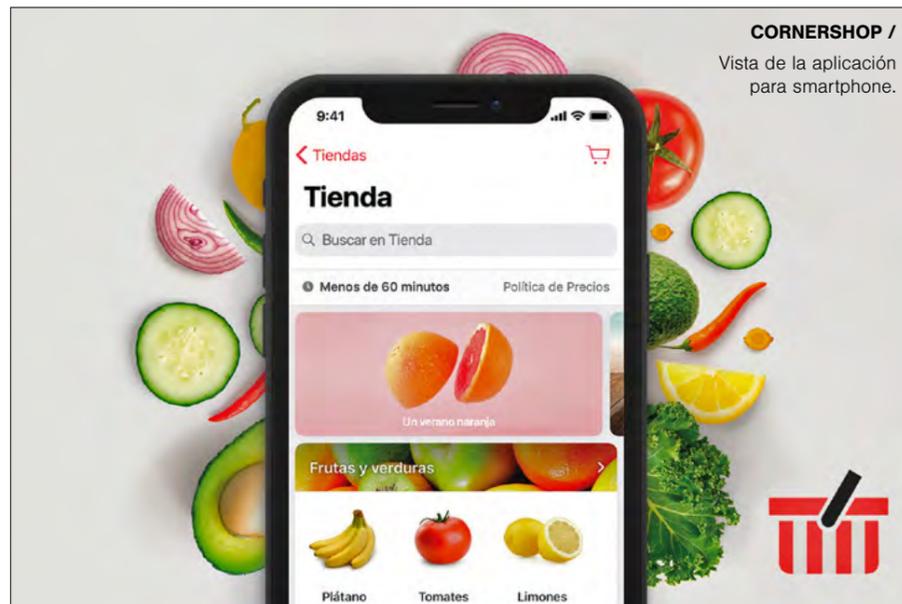
Dos exalumnos de Ingeniería UC, Daniel Undurraga y Juan Pablo Cuevas, a través de la innovación y el emprendimiento dieron vida a Cornershop.

Entusiasmados con la idea de que el futuro estaba en el *software*, los exalumnos de Ingeniería UC Daniel Undurraga y Juan Pablo Cuevas llevan más de 20 años trabajando juntos. Se conocieron en el Campus San Joaquín y –de ahí en adelante– acompañados de un socio internacional, Óscar Hjertónsson, han creado tres empresas exitosas: Needish (que les permitió pasar un tiempo en Silicon Valley), Clan Descuento (que vendieron a Groupon) y Cornershop.

Esta última es una aplicación y servicio, que funciona como plataforma de intermediación para la compra de víveres en línea por medio de dispositivos móviles, que luego son entregados en el sitio solicitado por el usuario. Aunque no suena a algo desconocido, Cornershop revolucionó la industria de los supermercados en cuanto a su servicio de compra *online* y despacho a domicilio.

Fundada en 2015, la apuesta consistió en proveer de un *delivery* expedito y de una compra personalizada, en la que el cliente da instrucciones directas a un *shopper* con nombre y apellido, quien soluciona los problemas al no encontrar un producto o chequeando la calidad de ellos. “Nosotros le devolvemos al cliente tiempo libre, con un servicio de primera calidad y a un costo razonable”, argumenta Daniel Undurraga, el cofundador y actual CTO de la compañía.

Para comenzar con este emprendimiento, los tres socios pusieron sus ahorros y pidieron ayuda a sus amigos y familiares: juntaron 300.000 dólares. Para completar el millón tuvieron que ir a San Francisco, ciudad co-



nocida como la Meca de la innovación y el levantamiento de capital para emprendimientos riesgosos. Luego buscaron talento, capacitaron a los primeros *shoppers* y reclutaron a 500 potenciales clientes. Su apuesta fue acotar el crecimiento y partir al mismo tiempo con operaciones en Santiago y México.

A solo dos años de su puesta en marcha, Cornershop ya había logrado levantar 30 millones de dólares y, en 2018, Walmart intentó comprarla. Y aunque la operación no prosperó, un par de años después se anunció que Uber había logrado convencer a los exalumnos UC y a su socio sueco de venderle la participación mayoritaria de la *startup*. Y en plena pandemia, cuando se vivía el boom de las compras por *e-commerce*,

el 6 de julio de 2020, nació Cornershop by Uber. Esta última pagó 362 millones de dólares por el 55% del unicornio chileno y 94 millones más por igual porcentaje de la operación mexicana.

En esta nueva etapa, la aplicación ha logrado estar presente en Chile, México, Perú, Canadá, Estados Unidos, Costa Rica y Brasil. En julio de 2021, Uber terminó de adquirir el 100% de la compañía.

“Nosotros continuamos trabajando en Cornershop y estamos orgullosos de lo que hemos logrado. Impactamos como empresa a cientos de miles de *shoppers*, tenemos millones de clientes y somos más de 2.600 empleados”, concluye Undurraga.

SOLUCIONES DE GESTIÓN EN SALUD

Esta *startup* se dedica a digitalizar el viaje del paciente y así mejorar el acceso a la salud en Latinoamérica.

El año 2019, los ingenieros industriales UC Alejandro Yung, Martín Cruz y Álvaro de la Barra se unieron para formar un emprendimiento con el objetivo de implementar tecnología en hospitales y clínicas. Todos tenían experiencia previa en el sector y sabían de la gran problemática de acceso que existe en Latinoamérica: solo uno de cada dos pacientes logra acceder a una atención oportuna de salud.

“Para mejorar esta situación, hemos trabajado en dar al paciente una experiencia *un-scaled* –muy similar a la que se aplica en *apps* como Uber, Airbnb y Rappi– en la industria menos digitalizada del mundo”, cuenta Cruz, quien al igual que sus dos socios proviene de una familia vinculada al área de la salud.

Keirón ofrece soluciones de gestión de las atenciones presenciales, automatización de la confirmación de citas con inteligencia artificial y el monitoreo de *pickup* y *delivery* en farmacias hospitalarias.

Las soluciones que presenta Keirón tienen que ver con la gestión de las atenciones presenciales, así como con la automatización de la confirmación de citas con inteligencia artificial.

Asimismo, ofrecen servicios novedosos, como el de *pickup* y *delivery*, que le da a las farmacias hospitalarias un funcionamiento como el de las pizzerías: retiros programados y despachos con *routing*. Son los únicos que cuentan con una solución enfocada en

presupuestos clínicos: emiten cotizaciones en un minuto, más precisas y con mayor conversión, ya que al integrarse con su CRM permite hacer seguimiento de pacientes.

“La UC ha sido un buen *partner* en la captación de talentos, desde prácticas a *trainees* con trabajo de título”, explica Cruz. “Además, veinte de nuestros colaboradores son de Ingeniería UC y trabajamos en mejorar los presupuestos de la Red Salud UC Christus”, complementa.



PRINCIPALES LOGROS

En la corta historia de Keirón, sus socios han acumulado logros. Ya cuentan con operaciones en Chile, México y Perú, y tienen más de 200 hospitales y laboratorios de alta complejidad como clientes. Su participación en el mercado es importante: 55% en el segmento alto de clínicas privadas y 20% en el de hospitales públicos. Su objetivo es lograr mayor presencia en el mercado mexicano, por lo que ya instalaron un equipo comercial allá. Con esto, esperan convertirse en la mayor *healthtech* de Latinoamérica.

EQUIPO KEIRÓN /

Martín Cruz (CEO), Álvaro de la Barra (CRO) y Alejandro Yung (CPO) en las oficinas de la compañía.

TECNOLOGÍA QUE POTENCIA EL TALENTO LABORAL

Un *software* creado por el exalumno de Ingeniería UC Jaime Arrieta automatiza tareas de los equipos de recursos humanos en empresas.

Todo el talento de informático de Jaime Arrieta, exalumno de Ingeniería UC, salió a la luz cuando se encontró haciendo una asesoría a una empresa para mejorar el área de Recursos Humanos y vio el desorden que había.

“Estaban pagando las liquidaciones de fin de mes y ya tenían que partir con la otra; no había información para tomar decisiones. Ahí me pregunté cómo esto no va a tener una solución”, reflexiona hoy.

Coincidentemente, al poco tiempo partió a estudiar un MBA en Estados Unidos. Ahí conoció a quienes se convertirían en sus socios y fundadores de Buk: Santiago Lira y Felipe Sateler. A ellos, en su primera etapa, se sumaron otros entonces alumnos UC como Ricardo Sateler y Teresita Moran.

Su emprendimiento consiste en ofrecer un *software* integral de gestión de personas para las empresas, que permite atender todas las necesidades de los colaboradores: desde el pago de remuneraciones hasta su desarrollo profesional.

Esto, con objetivo de crear lugares de trabajo más felices, para que el tiempo se use en la gestión del talento y no se pierda en tareas automatizables.

“La idea de Buk nace en 2017, cuando me di cuenta de que existían muchas empresas



FUNCIONALIDADES DE LA PLATAFORMA BUK /

Imagen ilustrativa de las funcionalidades del *software* integral de gestión de personas.

que gastaban tiempo relleno de plantillas y calculando datos, y no contaban con el tiempo necesario para enfocarse en lo que más importa: estar cerca de las personas y potenciar sus talentos”, recuerda Jaime Arrieta.

Para Buk, el estallido social fue un abrir de ojos. Su fundador cuenta que, por esos días, había un llamado interno que les decía que tenían que dar algo a la sociedad.

“Y fue ahí cuando nació Buk Starter, que busca ofrecer completamente gratis, de por vida y sin letra chica, una herramienta para el pago de remuneraciones y la administración de personas a pymes de menos de 20 colaboradores”, cuenta Arrieta.

A la fecha, Buk cuenta con más de cuatro mil clientes en Chile, Perú, Colombia y México, lo que se traduce en más de 700.000 colaboradores. Además, su equipo lo componen más de 700 “bukers”, como le llaman internamente a sus trabajadores, quienes tienen la tarea de crear empleos más felices.

COMPAÑÍA INNOVADORA

En 2022, Buk obtuvo el primer lugar como *HR Tech* en el ranking Most Innovative Companies 2022. Este listado es realizado todos los años por el ESE Business School Chile, en alianza con el diario El Mercurio y la consultora MIC Innovation.

SEGURIDAD COMUNITARIA EN TU TELÉFONO

Una mala experiencia personal llevó a un ingeniero UC y a su mejor amigo a formar una herramienta que permite enfrentar emergencias en comunidad.

¿Cómo no va a existir una especie de Uber para emergencias, en que presionas un botón en una *app* y esta te envía la patrulla disponible más cercana? Esa fue la pregunta que se hizo Cristian Cabrera, en 2013, luego de un asalto en el que la víctima resultó ser su hermana, quien estaba indefensa.

Así nació SOSAFE en 2014, aplicación de seguridad que conecta a los vecinos con los servicios locales disponibles –sea bomberos, carabineros, seguridad municipal, etc.– para colaborar y resolver juntos los problemas de todos.

Cristian Cabrera, ingeniero civil industrial UC, y su socio Carlos Fernández son los creadores de esta solución que a la fecha ha logrado conectar más de 1.500.000 personas que reportan y se informan de lo que está pasando a su alrededor. “Cambiamos la seguridad para siempre, la democratizamos y la hicimos colaborativa”, asegura Cristian. Y así resume la conexión UC presente en el proyecto: “En el espíritu de servir y ayudar a la comunidad”.

SOSAFE hoy es usada tanto por vecinos como por empresas en países como Chile, México, Argentina, Colombia, Ecuador

SOSAFE conecta a los vecinos con los servicios locales disponibles para colaborar y resolver juntos los problemas de todos.

y más. Además, en ella están activas más de 30 instituciones públicas y servicios que dan apoyo a las situaciones reportadas por la ciudadanía.

“Tenemos muchas ideas. Acabamos de lanzar nuestras cámaras de seguridad para el hogar conectadas a SOSAFE, que son mejores y más baratas que lo que ofrece el mercado, y pronto vamos a lanzar una versión *premium* de SOSAFE. También, queremos expandir internacionalmente la empresa para poder llegar a más gente y que todos vivamos más tranquilos y seguros”, afirma Cristian Cabrera.

APRENDIZAJES

“El año más difícil fue 2016, cuando pasamos por el ‘valle de la muerte’ como empresa y tuvimos que reducir el equipo de trabajo a la mitad. Tampoco es suficiente crear un producto innovador, muchas veces su implementación y el cambio cultural también son un desafío que se debe tener en consideración para que sea un éxito. En general, siempre van a haber dificultades en el camino, lo importante es resolverlas y seguir avanzando”, dice Cristian Cabrera.



SOSAFE /

Imagen ilustrativa de las secciones de la aplicación.

GESTIÓN EFICIENTE DE GASTOS COMUNES

Fundada por los ingenieros UC Antti Kulppi, Pablo Exss y David Peña, ComunidadFeliz nació en 2015. Ofrece un *software* para la administración de edificios y condominios que permite calcular el gasto común, generar boletas, registrar pagos, egresos y cargos. El proyecto fue ideado para todos quienes forman parte de la comunidad: comité de administración, administradores, copropietarios y residentes. Incluye una *app* donde se pueden ver los anuncios oficiales de la administración, pagar el gasto común, reservar espacios comunes y recibir notificaciones cuando llegue una encomienda. Hoy, lo utilizan más de dos mil comunidades en Chile, México, Uruguay, Ecuador, Guatemala, El Salvador, Honduras, Colombia, Perú y Bolivia.

“Valoro enormemente la formación que recibí en Ingeniería UC, desde las clases de ética hasta la forma de hacer el negocio, con una malla flexible. Además, ser alumno y exalumno genera un *network* que es clave; mis socios también estudiaron ahí. La Universidad siempre ha estado a la par del desarrollo del sistema en Chile, entrenando a las personas para que sean capaces de innovar y conectándolas con otros”, cuenta Antti Kulppi, ingeniero civil industrial UC y CEO de ComunidadFeliz.

“Empecé puerta a puerta, vendiendo el producto que nació de mi experiencia personal con el tema de la administración de edificios. El desafío de comenzar es duro y después viene el de formar el equipo. Partimos con un capital semilla, participamos en distintos eventos y programas de emprendimiento del Centro de Innovación UC (Red de Mentores e Incuba UC, en 2018), contando lo que estábamos haciendo y logramos más capital. Nuestro objetivo hoy es Latinoamérica, hoy día llegamos a 400.000 familias, 1.600.000 personas, y para los próximos dos años queremos estar en diez mil edificios”, agrega.

ComunidadFeliz es un *software* para la administración de edificios y condominios que permite calcular los gastos comunes y registrar pagos, entre otras soluciones.

TRANSPORTE DE CARGA RESPONSABLE

CamiónGo nació en noviembre de 2017 y opera a través de su servicio GOMarket, una plataforma que permite a transportistas conectar con empresas de todos los sectores para el traslado de carga terrestre, ahorrando tiempo, recursos y cuidando el medio ambiente en cada viaje.

“La UC fue muy importante para nosotros. En 2018, participamos en el Geek Camp (Centro de Innovación UC) y fuimos finalistas porque aún no teníamos nada, era solo una presentación y estábamos desarrollando. Retornamos al año siguiente y ya estábamos en el mercado. Con eso ganamos y nos adjudicamos el fondo SSAF-I de Corfo y le sacamos todo el provecho. Sin ese proceso y financiamiento, no existiría hoy CamiónGO como es.

Cada etapa ha sido muy importante, ya que cada una es parte de la construcción y el crecimiento. Destaco fundamentalmente la formación del equipo, el trabajo para sumar personas que permiten generar el desarrollo y buscar que los demás conecten y usen a CamiónGO para su propósito”. Rodrigo Valdés, CEO y cofundador.

CamiónGo permite ahorrar tiempo en la carga terrestre y cuidar el medio ambiente.

LOGÍSTICA EN MOVIMIENTO

Picktac es una empresa de logística dedicada a la recepción de productos, manejo de stock, preparación de órdenes, entrega, logística inversa y reportes, que mueve más de 5.000 paquetes diarios en la Región Metropolitana. Trabaja con un *software* de administración de stocks y de reportes incluido en el servicio mensual, y forma parte de un grupo de empresas enfocadas en la logística de *e-commerce* y que ofrecen una gama de soluciones apropiadas para el mejor desempeño de los diferentes negocios.

“Mi paso por la Universidad Católica me formó en aspectos, a mi juicio, fundamentales para atreverme y persistir en emprender. También, me abrió un espacio de participación que me permitió avanzar con el desarrollo de mi personalidad y en la identificación de mis intereses y eventuales habilidades. El desafío de ordenar un *startup* hacia una empresa sostenible y que no pierda flexibilidad y visión de permanente innovación, es un hito a cumplir relevante. Ese camino es mucho más difícil en estos tiempos, pues se requiere de mucha capacidad de leer los cambios, para encontrar esa diferenciación innovadora y ojalá disruptiva”. Salustio Prieto, ingeniero comercial UC, director fundador.

Picktac ofrece soluciones logísticas para el mejor desempeño de los diferentes negocios.

MAQUINARIA SIEMPRE DISPONIBLE

RendaloMaq Chile es un sitio *web* que busca que el proceso de arrendar plataformas elevadoras y maquinaria sea fácil, rápido y seguro. Su algoritmo se conecta en tiempo real con todos los proveedores a lo largo del país, permitiendo garantizar siempre la disponibilidad de cualquier equipo a todos los clientes y con un servicio de atención personalizada. Ofrece profesionales multidisciplinarios y con vasta experiencia en el rubro del arriendo de maquinarias y del desarrollo de *software*, especializado también en plataformas elevadoras y de trabajo en altura.

“RendaloMaq es el *pivot* de una idea que se originó en el curso ‘Creación de Nuevas Empresas’, dictado por Paula Broitman, en la Escuela de Administración UC, que corría en paralelo con las postulaciones de Jump Chile. Sin duda, el hito más importante por el que hemos atravesado es haber sido aceptados en el *batch S21* de Y Combinator, la misma aceleradora de Airbnb, Dropbox y Rappi. Además, fuimos la primera *startup construtech* en Latinoamérica en ser aceptada a participar en dicho programa. Sin duda, Y Combinator fue el punto de inflexión que nos permitió escalar nuestro negocio a otros países”. José Tomás Fernández, *Founder & Country Manager RendaloMaq*.

RendaloMaq se conecta en tiempo real con los proveedores y permite garantizar la disponibilidad de diferentes maquinarias a sus clientes.

BODEGAS FLEXIBLES

PalletParking es una empresa de almacenaje industrial a demanda que resuelve de manera ágil y rápida las necesidades de almacenaje temporal de sus clientes. De manera económica y flexible, reemplaza el arriendo tradicional de bodegas de periodos fijos por un sistema de uso flexible, pagando por posición ocupada diaria y que calza con necesidades reales de almacenaje temporal de las empresas. Ofrece costos variables, realiza el *match* entre clientes que tienen necesidades por excesos de inventarios y falta de espacio temporal, y aquellos que tienen excesos de espacios operativos. Cuenta con más de 40.000 posiciones de pallets disponibles, entre otras ventajas.

“Mi formación en la Universidad Católica me aportó en aspectos, a mi juicio, fundamentales para atreverme y persistir en emprender. En el caso de la Escuela de Economía y Administración, donde me titulé, me motivaron a la innovación”. Salustio Prieto, ingeniero comercial UC y director fundador de PalletParking.

PalletParking ofrece almacenaje industrial por ocupación diaria y uso flexible.

JUNTAR LA DEMANDA Y OFERTA

WherEX es una plataforma digital de abastecimiento que automatiza los procesos de gestión de requerimientos hasta el pago. A través de inteligencia artificial y *data analytics*, conecta la demanda de grandes empresas con todos los posibles oferentes de una red de más de 30.000 proveedores repartidos en Chile, México, Perú y Colombia. La idea de crear este emprendimiento nació el 2016, en Puerto Varas, bajo el nombre de AQMarket, que buscaba entregar una solución a la industria del salmón en cuanto a la transparencia y competencia en los procesos de licitación. Uno de los socios fundadores, Felipe Manterola, es exalumno de Ingeniería UC.

“Al poco andar, notamos que este problema era abordable para cualquier industria y, por ello, levantamos WherEX, un *marketplace B2B (business to business)* en donde empresas de cualquier rubro pueden licitar en cientos de categorías y servicios, desde artículos de oficina, pasando por *packaging* y servicios, hasta maquinarias de alta especificación técnica”. Felipe Manterola, fundador de WherEX.

WherEX conecta la demanda con posibles oferentes de una red de más de 30.000 proveedores repartidos en Chile, México, Perú y Colombia.

LA FARMACIA AMIGABLE

Este *eHealth marketplace* farmacéutico, que comenzó a operar en 2017, conecta a los pacientes con aproximadamente 20 farmacias y 11 laboratorios. A través de una tienda virtual, los usuarios pueden buscar, cotizar, informarse y comprar productos farmacéuticos de forma cómoda y en simples pasos. Además, reciben atención personalizada por parte de profesionales farmacéuticos en caso de que así lo requieran. Su propósito es mejorar la adherencia a los tratamientos farmacológicos por parte de la población. Desde 2022 están operando también en México y Colombia con sus servicios de recetario magistral, ejecutivos de pacientes y telemonitoreo de diabetes e hipertensión, entre otros.

“Participamos en el concurso Geek Camp del Centro de Innovación UC y gracias a eso accedimos a un Subsidio Semilla de Asignación Flexible (SSAF), que más allá del capital monetario significó una carta de garantía de que nuestra idea era seria. Los primeros intentos de programación fueron un desastre, pero una vez que logramos sacar Pharol a producción, nos enfrentamos al cómo posicionar la marca y atraer a nuestros primeros usuarios, quienes no estaban para nada familiarizados con la compra de productos farmacéuticos a través del canal *online*. Hoy, estamos en camino a transformarnos en un compañero de vida para nuestros clientes”. Felipe Fleiderman, director ejecutivo y cofundador.

Pharol ayuda a los pacientes a cotizar y comprar de manera personalizada sus productos farmacéuticos.

SEGURO PARA AUTOS A LA MEDIDA

Jooycar es una *startup* de seguros y monitoreo de autos, creada en 2014 y que reinventó la forma tradicional de entender el seguro de automóviles. Ofrece un seguro personalizado en base a los kilómetros recorridos y un monitoreo e informe de la forma en que el conductor maneja, entre otros servicios. Su sistema se basa en datos telemáticos para ofrecer a los propietarios de vehículos y flotas pequeñas un ahorro en seguros de auto, además de una reducción en el costo del mantenimiento y repuestos. También impulsa la seguridad de los conductores, al ayudarlos a mejorar sus hábitos al volante. Su visión es convertirse en la *insurtech* (unión de las palabras en inglés *insurance* (seguros) y *technology* (tecnología) de más rápido crecimiento de América Latina y hoy cuenta con presencia en Perú, Chile y México.

“Los fundadores de Jooycar estudiamos en la Universidad Católica. Entre el 2019 y el 2020 nos expandimos a Perú y México y multiplicamos la compañía por 10. En 2021 lanzamos nuestro producto en Estados Unidos, donde crecimos exponencialmente a 15% mensual y nos transformamos en *brokers* en California. Fuimos escogida la tercera *insurtech* global más importante de América por Insurtech Insights y una de las 100 más innovadoras a nivel mundial por Insurtech100”. Rodrigo Labbé, CEO de Jooycar.

Jooycar ofrece seguros personalizados para automóviles y ayuda también a reducir costos de mantenimiento.

PREOCUPADOS DE LA BUENA VISTA

Will Bloom es una óptica digital, nacida en 2018, que tiene como propósito mejorar la salud visual de las personas. Su modelo de venta permite acortar los tiempos para producir anteojos ópticos y reducir su precio. Esto se puede hacer en un solo paso: ingresando al sitio, escogiendo marcos y cristales, y subiendo la receta. También entrega la posibilidad de recibir a domicilio los marcos elegidos previamente y hacerse el examen a la vista gratis en la tienda.

“La excelente formación académica de la Universidad Católica me permitió desarrollar un pensamiento crítico y analítico al momento de enfrentar las distintas problemáticas. Destaco en mi paso por la UC los ramos más ligados a la creación de empresas o análisis de casos reales. La pandemia, para quienes somos empresas *digital first*, nos dio la oportunidad de atender a todos aquellos que -en nuestro caso- no podían encontrar una solución óptica fácilmente en el mundo físico, pues estaba parcialmente cerrado”. Pelayo Correa, ingeniero comercial UC y cofundador de Will Bloom.

Will Bloom reduce el costo y los tiempos de producción de los anteojos ópticos.

TELEVISIÓN SIN CABLES

Zapping TV nació de la inquietud de un grupo de jóvenes por poder ver televisión en sus celulares. Esta idea se transformó en un servicio de suscripción que permite mirar TV en vivo vía internet, desde cualquier lugar y sin necesidad de utilizar decodificadores, sino solo con una conexión fija o móvil. En la actualidad, ofrece tres planes, con las señales más requeridas de la TV pagada y cuenta con aplicaciones para ser utilizadas en distintos dispositivos, como celulares, *smart TV* o desde el navegador de cualquier computador. Su servicio no requiere de contratos e incluye funcionalidades que permiten la interactividad, el uso de datos y mejoras en la reproducción, como poder retroceder un programa.

“Mi emprendimiento nació justamente en mi época universitaria, por lo que iba aplicando los conceptos que veíamos en los distintos ramos de Ingeniería Comercial UC directamente en el negocio que estaba armando. Por eso, mientras estudiaba, me costaba aprenderme las definiciones y materias para la prueba porque solo pensaba en cómo podía implementarlo en mi emprendimiento. Creo que hay un momento en que las piezas encajan y el negocio empieza a despegar. En nuestro caso, pasó cuando la oferta de contenidos, precio y tecnología terminó de configurarse de forma que realmente les hizo sentido a muchas personas”. Gustavo Morandé, CEO Zapping TV.

Zapping permite ver TV en vivo, vía internet, desde cualquier lugar y sin decodificadores.

EL HOGAR PERFECTO

Houm tiene la misión de apoyar el arriendo y venta de propiedades en forma rápida, segura y *online*. Su propósito es democratizar y transformar esta industria en algo accesible, agradable y fácil, brindando acceso al hogar soñado, incluso a los que tienen más dificultades. Ofrece servicios de publicación de búsqueda de arriendo o venta, cálculo del valor de la propiedad e información importante del mundo inmobiliario, entre otros.

“Creo que el ambiente de alto desempeño que se vive a diario en la UC es clave para el logro de las metas altas que nos hemos puesto en nuestra vida, más aún en un mundo tan globalizado y donde se compite con los mejores. El hito más importante de nuestra empresa fue cuando me di cuenta de que Houm debía ser una organización global e ir a competir de igual a igual con los mejores del mundo. Ahí nos convencimos de que no solamente podíamos, sino que teníamos la obligación de hacer que sucediera”. Benjamín Labra, ingeniero comercial UC y *Co-founder & CEO* de Houm.

Houm busca hacer más amable la experiencia de compra o arriendo en la industria inmobiliaria.

UN CONTADOR EN LÍNEA

Clay es un *software* para la administración de negocios, que incluye contabilidad. Ofrece servicios de gestión y cobranza, *software* de gestión financiera y contable, API bancaria y automatización. Toda la información se encuentra en la nube, con respaldos automáticos que se pueden descargar como planillas o a través de la API. Incluye apoyo en la puesta en marcha a través de capacitaciones, centro de ayuda y un chat en línea.

“Ambos *founders* somos exalumnos de la UC, que nos dio no solo el empuje e innovación sino también la colaboración de todos nuestros compañeros de la Universidad, porque parte de nuestro equipo Clay también es UC. Hoy llevamos seis años de trabajo, perseverancia, éxitos y fracasos. El 25 de febrero pasado sumamos la empresa número mil a nuestra cartera de clientes que usan hoy nuestra plataforma y acceden a una gestión financiera inteligente y eficiente. Esto nos llena de orgullo y nos desafía a seguir soñando en las finanzas digitales”.
Ignacia Jofré, ingeniera comercial UC, *Co-founder, Chief Growth Officer*, Clay Technologies.

Clay ofrece capacitación y ayuda a las empresas en su administración de negocios.

GESTIÓN DIGITAL DE PERSONAS

HCMFront ofrece un *software* de recursos humanos con productos digitales en las áreas de gestión de personas, remuneraciones, talento, encuestas y clima laboral, reclutamiento y selección, capacitación, reloj control y *HR Analytics*. La empresa fue fundada en 2013, pasando de ser pioneros en Chile a un referente como la primera plataforma de gestión integral de personas con soluciones para abarcar todo el ciclo de vida del colaborador.

“La Universidad Católica jugó un rol muy importante en nuestros inicios, permitiéndonos estructurarnos para postular y adjudicarnos un SSAF (Subsidio de Asignación Flexible) de Corfo. El hito más importante de crecimiento para nuestro emprendimiento fue la incorporación de clientes en Colombia, México y Perú”. Nicolás A. Hanckes, *Co-founder & Chief Business Development Officer*.

HCMFront fue la primera plataforma de gestión integral de personas con soluciones para abarcar todo el ciclo de vida del colaborador.

AUTOS USADOS DE CALIDAD

OLX Autos es una empresa de exalumnos de la UC enfocada en la compra y venta en línea de autos usados, con garantía de seguridad y transparencia. OLX significa *OnLine eXchange*, pero es mejor conocido como OLX Group, una red global de *marketplace* (tiendas en línea) que surgió en 2006 y opera en más de 40 países con diversas marcas. La plataforma es líder en América Latina para la compra y venta de autos usados, y va a la vanguardia en los mercados de Estados Unidos, México, Colombia, Chile, Argentina, India, Indonesia, Nigeria y Pakistán, transando más de 130.000 autos por año.

“El mayor hito de nuestra organización ha sido la venta a una empresa como OLX Group, parte de Prosus, uno de los mayores inversionistas en tecnología del mundo”, recuerda Ignacio Detmer, ingeniero comercial UC y *Chief Operating Officer* Américas en OLX Autos, cofundador de Frontier Car Group, adquirido por OLX Group, dedicada a la compra instantánea de autos.

OLX Autos busca que la compra y venta de autos sea un lugar seguro.

APOYO A LAS JEFATURAS

Talana es una *startup de SaaS (software as a service)* de Recursos Humanos, fundada en 2016, con presencia en Chile y Perú, que apoya a las empresas en la digitalización de sus procesos. Ofrece un conjunto de aplicaciones para la gestión de recursos humanos: remuneraciones, control de asistencia y turnos, comunicaciones, firma digital, centro de requerimientos, gestión de personas y desarrollo organizacional. Está diseñada para trabajar con los departamentos, gerencias y jefaturas de recursos humanos de grandes y medianas empresas.

“La Universidad Católica ha estado presente desde nuestra formación como ingenieros, desde la red de amigos y contactos que formamos en sus aulas hasta, a un nivel más profundo, en la definición de los valores y misión de nuestra empresa. Talana siempre tenía que cumplir con dos mandamientos intransables: ser una empresa que agregara valor a la sociedad, en todas sus formas, y ser una plataforma donde nosotros mismos quisiéramos trabajar. Para nosotros, el hito más importante ha sido poder administrar el crecimiento explosivo en la dotación de personas, manteniendo la cultura y estilo único y particular de la empresa. Durante los últimos años, doblamos nuestra dotación año sobre año, lo que implicó un desafío importante desde el punto de vista de las personas que trabajan en ella”.
Pablo de la Barra, *Co-founder & Board Member*.

Talana apoya a las empresas en la digitalización de sus procesos.

CONCEPTOS PARA ENTENDER LA INNOVACIÓN

TRL

TECHNOLOGY READINESS LEVEL O NIVEL DE MADUREZ DE LA TECNOLOGÍA. ES UN SISTEMA DE MEDICIÓN, QUE VA DEL 1 AL 9, Y QUE SE USA PARA EVALUAR EL NIVEL DE MADUREZ DE UNA TECNOLOGÍA PARTICULAR.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.



CON EL APOYO



CONCEPTOS PARA
ENTENDER LA INNOVACIÓN

VENTURE CAPITAL

TAMBIÉN LLAMADO FONDOS DE CAPITAL DE RIESGO, SON AQUELLAS INVERSIONES QUE SE REALIZAN EN *STARTUPS* O EMPRESAS DE ALTO POTENCIAL DE CRECIMIENTO EN ETAPAS TEMPRANAS O MÁS AVANZADAS. ES HABITUAL QUE LOS *VENTURE CAPITAL* INVIERTAN EN EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA, DE ALTO RIESGO, PERO TAMBIÉN CON ALTO POTENCIAL DE CRECIMIENTO.

Fuente: Programa *Lab to market* de la Dirección de Transferencia y Desarrollo UC.



CON EL APOYO



inno
va
ción
& 100 CASOS DE
ALTO IMPACTO
em
pren
di
miento



INNOVACIÓN & EMPRENDIMIENTO



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

/ 100 CASOS DE ALTO IMPACTO