



UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE

DICIEMBRE 2020 - AÑO 3 - N° 3 REGIÓN DEL MAULE - CHILE

INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN PARA EL DESARROLLO

Pandemia COVID 19



Universidad Católica del Maule
Institución Acreditada AVANZADA
• GESTIÓN INSTITUCIONAL
• VINCULACIÓN CON EL MEDIO
• INVESTIGACIÓN
Enero 2021 - Enero 2026



CONSEJO DE RECTORES DE
LAS UNIVERSIDADES CHILENAS

G9 UNIVERSIDADES
PÚBLICAS
NO ESTATALES



www.ucm.cl

**Campus San Miguel**

Avda. San Miguel 3605, Talca
Fono (56) 71 2 203100

**Campus Nuestra Señora del Carmen**

Carmen 684, Curicó
Fono (56) 75 2 203100

**Campus San Isidro**

Km. 6, Los Niches
Fono (56) 75 2 203583



UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE

Comité Editorial: Vicerrectoría de Investigación y Postgrado
Dirección de Comunicaciones

Director: Orietta Dennett G.

Editor: Enrique Hormazábal G.

Redacción: Raquel Levy, Mónica Suárez, Jessica Zambrano, Diego Arrieta, Patricia Leiva, Ingrid López, Ana Díaz, José Tomás Montes, Claudio Encina, Enrique Hormazábal.

Diseño y Diagramación: Luis Espinoza S.

Fotografía: Diego Aguilera

Traducción: Chanel Elizabeth Moffitt ; Carolina Osorio V.

INDICE

INDEX

Dr. Diego Durán Jara, rector de la Universidad Católica del Maule	7
Dr. Diego Dúran, President Universidad Católica del Maule	
Dra. María Teresa Muñoz, vicerrectora de Investigación y Postgrado	9
Dr. María Teresa Muñoz, Vicepresident Universidad Católica del Maule	
Los postgrados UCM no dan tregua a la pandemia	12
Postgraduate UCM Programs Don't Let Up During the Pandemic	
Somos una facultad altamente competitiva en materia de investigación	16
Our school is highly competitive in investigation	
Modelo de Atención Temprana entregará apoyo sustentado en la línea ecológica	18
Early Care Model will bring support that is maintained under an ecological strand	
Observatorio Laboral del Maule: Tomando el pulso y fortaleciendo el empleo en pandemia	20
Maule's Labor Observatory: measuring the pulse and strengthening employment during the pandemic	
Comunicar el valor de la ciencia para la vida de todos	23
Communicating the value of science for everybody's life	
Investigación al servicio de la formación inicial docente y las problemáticas escolares	26
Research for Initial teacher training and the student problem	
"En pandemia, todos hemos podido ver que la ciencia demostró lo relevante que es"	31
"During the pandemic, we have all been able to see how relevant science proved to be"	
Región del Maule contará con un microscopio confocal espectral	35
The Maule region will have a spectral confocal microscope	
La matemática funcional en problemas interdisciplinarios	38
Functional mathematics in interdisciplinary problems	
Educación y justicia social son foco de experiencias de formación e investigación	43
Education and Social Justice Are the Center of Training and Investigation Experiences	
Centro de estudios busca comprender el impacto de la inclusión y de los procesos interculturales	46
Study Center Seeks to Understand the Impact of Inclusion and Intercultural Processes	
La investigación y su rol en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la UCM	50
Research and Its Role in the School of Engineering Sciences	
La adaptación de la ciencia a los desafíos actuales en salud	53
Adaption to Current Health Challenges	
Ciencia con convicción y compromiso de atender nuestra realidad social	56
Science with the Belief and Commitment of Attending to Our Social Reality	
CIEAM logró un fructífero periodo para el desarrollo de la ciencia en pandemia	60
CIEAM had a successful period in science development during the pandemic	
Anfitriones del Congreso en Morfometría Geométrica más masivo del mundo	65
Hosts of the Largest Geometrical Morphometrics Congress	

"La Cultura Exige el Desarrollo de un Saber Más Humanístico"	68
Culture Demands a More Humanistic Development	
Facultad de Ciencias Básicas: investigación al servicio de las necesidades regionales y la internacionalización	72
School of Basic Sciences: Research at the Service of Regional Needs and Internationalization	
Investigación busca promover el equilibrio ecológico	76
Research That Seeks to Promote Ecological Balance	
Científicos UCM en la búsqueda de nuevas formas de hacer las cosas	78
UCM Scientists in the Search for New Ways of Doing Things	
Ciencia UCM comprometida con las problemáticas locales	81
UCM Science Committed to Solving Local Problems	
La labor investigativa desde la Facultad de Medicina UCM	84
The Research Work at UCM's School of Medicine	
Investigaciones científicas de la Facultad de Medicina UCM	87
Scientific Research at UCM's School of Medicine	
Ciencia al servicio de la innovación en biotecnología y agroindustria	93
Science at the service of innovation in biotechnology and agroindustry	
Investigación es la nueva área acreditada de la UCM	96
Research in the new UCM certified area	
UCM amplía su desarrollo en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas	100
UCM Broadens its Development in Neuropsychology and Cognitive Neuroscience	
UCM desarrolla nueva plataforma de innovación	103
UCM Develops a New innovation platform	
Educación, Humanidades y Pandemia desde una mirada resiliente	105
Education, Humanities and the Pandemic from a resilient perspective	
Asegurar el cuidado de los sujetos de investigación y el respeto de aspectos éticos de la ciencia	109
Ensure the care of the research subjects and respecting ethical aspects of science	
Ánálisis crítico para entender las respuestas socio-políticas a la problemática socio-ecológica	111
Critical analysis to understand socio-political responses to the socio-ecological problema	
Difusión artística y tecnología: no existen fronteras para la cultura	114
Artistic diffusion and technology: there are no borders for culture	
Centro de Desarrollo del Secano Interior	117
FALTA TRADUCCIÓN DEL TÍTULO	
Investigación científica con foco en estudiar el rol de las comunidades durante crisis por COVID19	120
Scientific research focused on studying the role of communities during the COVID-19 crisis	





Dr. Diego Durán Jara
Rector
Universidad Católica del Maule

Ph.D. Diego Durán Jara
Rector
Universidad Católica del Maule

Estimada Comunidad,

Este nuevo número de la revista de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado sobre Investigación, innovación y transferencia tecnológica se enmarca dentro del contexto de una nueva acreditación institucional, donde incorporamos el área de investigación. Este paso ha sido un hito en la historia de nuestra institución, ya que es un peldaño más hacia la complejidad que nos debiera caracterizar como universidad. Muchos fueron y seguirán siendo los esfuerzos para mantener y superar lo avanzado, ya que el compromiso del desarrollo de una institución es que sea continuo, para que de manera permanente podamos aportar al entorno y al país con buenas investigaciones que logren transformar positivamente a las personas, los modelos y sus posibilidades reales de alcanzar también un bienestar digno.

Para nuestra UCM, este gran logro, es fruto del trabajo de los investigadores y académicos que hacen directamente investigación, pero también de los administrativos y personal de apoyo que complementan permanentemente el trabajo científico y, sin duda, el de los estudiantes que, a través de sus preguntas e inquietudes, muchas veces, impulsan a los creadores e investigadores a responder cada vez más preguntas difíciles o junto con ellos enfrentarse a problemáticas complejas. Por tanto, el camino que hoy se ve reimpulsado con esta acreditación, nos debe animar a continuar en esta senda, a revalorar el espacio de la ciencia, la tecnología, la innovación, en todas las dimensiones en que la UCM trabaja, a propiciar el trabajo colaborativo e integrador, prueba de ello son muchos de los artículos que se encuentran en este número.

Nuestro sello distintivo es el servicio y que se basa el mismo, en una profunda consideración del ser humano y sus relaciones con su entorno y su capacidad de gestionar el mismo. Por ello, la relevancia de compartir comunicacionalmente lo que hacemos y lo que muchos de ustedes han logrado, quiere dar cuenta de esa consideración y de ese servicio. Buscamos aportar al engrandecimiento de cada uno en la región y el país en que vivimos y con los cuales diariamente experimentamos, esperanzas, preocupaciones y cambios. Es en este sentido, desde ese concepto que nace nuestra responsabilidad de seguir creciendo, ya que no es sólo por responder a la "normativa" vigente y actual sino sobre todo a los anhelos, valores y misión de nuestra Universidad Católica del Maule.

Dear Community,

This new edition of the Vicerrectory of Research and Graduate Studies on journal Research, Innovation and Technology Transfer is framed within the context of a new institutional accreditation, where we incorporate the research field. This step has been a milestone in the history of our institution, since it is one more step towards the complexity that will characterize us as a university. Many were and continue to be efforts to maintain and exceed the progress, since the commitment to the development of an institution is that it be consist, so that we can permanently contribute to the environment and the country with good research that can positively transform people, standards and the real possibilities to achieve a dignified well-being.

For our UCM, this great achievement is the result of the work that researchers and academics directly do and also of the administrative and support personnel who permanently complement scientific work, and without a doubt, that of the students who, through their questions and concerns, many times, that drives creators and researchers to answer more increasingly difficult questions or together with them, face complex problems. Therefore, the path that is promoted today with this accreditation should encourage us to continue on this path, to revalue the field of science, technology and innovation in all areas in which the UCM works, to promote collaborative and integrative work, proof of this are the many articles in this issue.

Our distinctive hallmark is service and that is based on a deep consideration of the human being and their relationships with their environment and their ability to manage it. Thus, the relevance of sharing what we do and what many of us have achieved through this communication, giving an account of that consideration and service. We seek to contribute to the aggrandizement of each one in the region and country, in which we live and in which we have daily experiences, hopes concerns and changes. It is in this sense, that the concept that our responsibility to continue to grow was born from, since it is not only by responding to the relevant and current "regulations" but above all to the wishes, values and mission of the Universidad Católica del Maule.



h/p/cosmos®

Polar



Dra. María Teresa Muñoz Quezada
Vicerrectora de Investigación y Postgrado
Universidad Católica del Maule

Ph.D. María Teresa Muñoz Quezada
Vicerrectora de Investigación y Postgrado
Universidad Católica del Maule

Estimada comunidad,

Sabemos que el bienestar social, ambiental, económico y cultural de nuestro país se sustenta en el desarrollo de sus recursos naturales y humanos, esto demanda fortalecer la inversión en ciencia, conocimiento, tecnología e innovación junto con el abordaje de las demandas sociales, culturales y tecnológicas que experimenta nuestra sociedad y el reto que nos plantea como humanidad el cambio climático y la crisis hídrica que impacta en los ecosistemas y altera las necesidades básicas como el acceso al agua potable, la producción agroalimentaria, la exposición a contaminantes ambientales que perjudica el desarrollo y calidad de vida de las personas y seres vivos no humanos, entre otros.

Las universidades regionales que estamos insertas en ciudades intermedias vivimos el desafío que con pocos recursos debemos hacer mucho, y las entidades gubernamentales centralizadas nos miden con la misma vara que las universidades de las grandes ciudades como Santiago. Por ejemplo, los fondos concursables de la ANID que apuntan hacia el desarrollo regional y a problemáticas específicas de los territorios de la diversas macrozonas, son muy escasos o prácticamente inexistentes en algunas regiones como el Maule. Nosotros apuntamos a la visión de que las universidades y centros de investigación regionales tengan una participación activa con el fin de descentralizar el conocimiento, transferir los resultados y hacer seguimiento en el tiempo de los impactos en dichos territorios, priorizando la calidad de los proyectos, la participación, colaboración y viabilidad, por sobre indicadores de productividad individuales que mantienen un enfoque centralista y con desigualdad de género.

Por otro lado, vemos con alegría que las políticas relacionadas con Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación promueven el aporte de mujeres en el quehacer científico chileno. Esto implica promover la introducción de criterios de género en la postulación de proyectos de investigación Fondecyt, de centros

Dear Community,

We know that social, environmental, economic and cultural well-being of our country is based on the development of its natural and human resources, this requires strengthening investment in science, knowledge and innovation along with addressing social, cultural and technological demands that our society experiences and the challenge posed to us as humanity by climate change and the water crisis that impacts ecosystems and alters basic needs such as access to drinking water, food production, exposure to environmental pollutants that harm the development and quality of life of people and non-human living beings, among others.

The regional universities that are inserted in intermediate cities live the challenges that are making the most out of few resources and the centralized government entities that measure us with the same yardstick as universities in large cities like Santiago. For example, ANID's competitive funds aimed at regional development and specific problems in the territories of the various macro-zones are very scarce or practically non-existent in some regions as Maule. We aim for the vision that universities and regional research centers have an active participation in order to decentralize knowledge, transfer the results and monitor the impacts in said territories over time, prioritizing the quality of the projects, participation, collaboration and viability, over individual productivity indicators that maintain a centralist and gender equal approach.

On the other hand, we are happy to see that policies related to Science, Technology, Knowledge and Innovation, promote the contribution of women in Chilean scientific work. This implies promoting the introduction of gender criteria in the application of Fondecyt research projects, centers or collaboration networks. However, the latest results of some awards do not show a reduction in gaps. For example, when reviewing who runs the newly awarded baseline and excellence centers, it is found that the majority of directors are men, where the h-index is prioritized in

o de redes de colaboración. Sin embargo, los últimos resultados de algunas adjudicaciones no muestran una reducción de las brechas. Por ejemplo, al revisar quienes dirigen los centros basales y de excelencia recién adjudicados se constata que los directores en su mayoría son hombres, donde se prioriza el índice h en las publicaciones, el cual es un indicador altamente discriminador para la posibilidad de paridad en la adjudicación de estos proyectos, teniendo como antecedente que existe una brecha de género importante en nuestro país en esta temática que todavía no está resuelta (apenas el 38% de la investigación y desarrollo en Chile es realizada por mujeres), esta brecha, se suma a lo anterior, a modo de ejemplo, la asignación de recursos ha significado concentrar los centros basales e institutos milenarios en Santiago, sub-valorando las propuestas de las comunidades científicas regionales.

Finalmente, el Proyecto de Ley de Presupuesto 2022 de la nación si bien aumentó en un 4,7% de los recursos para el desarrollo de CTCI comparado al año 2021, sigue siendo menor al presupuesto 2019 y 2020, manteniendo una representación similar del PIB de los años anteriores, cercano a 0,38%, muy por debajo del promedio de la OCDE que es por sobre el 2,5%. La inversión de I+D+i, también es preocupante en regiones, si bien a nivel país ha aumentado el presupuesto de las arcas fiscales para la inversión regional para el próximo año, los recursos destinados al Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R) siguen siendo los mismos del año 2021, por ejemplo, la Región del Maule tiene destinados en su presupuesto general un total de \$91 mil 699 millones, pero, se mantiene el mismo presupuesto del año 2021 para los FIC-R que corresponde a \$1.752 millones, siendo el 1,9% del presupuesto regional.

Por lo tanto, vemos que tenemos grandes desafíos para potenciar el área de I+D+i en la UCM. El escenario nacional sigue siendo crítico, por diversas razones que están ligadas a la pandemia, a las crisis sociales, económicas y ambientales que vivimos como país, pero sin embargo, debemos dar a entender al mundo político que invertir en CTCI en las universidades no es un capricho, no es querer "ayudar a las universidades e investigadores para su propio éxito", sino que es la posibilidad efectiva de que como país podamos crecer y desarrollarnos y hacer frente a las problemáticas que como humanidad atravesamos. Un país con escasa inversión en formación de capital humano avanzado, con pocos programas para el desarrollo científico y de innovación no crece, no progresá, se estanca y pierde posibilidades de responder a estas mismas crisis que vivenciamos.

Internamente, en investigación, tenemos los desafíos de eliminar la brecha de género (cerca de un 30% de las publicaciones institucionales son de autoría o coautoría

publications, which is a highly discriminating indicator for the possibility of partiality in the awarding of these projects, having as a background, in which there is a significant gender gap in our country on this issue that has not yet been resolved (barely 38% of research and development in Chile is carried out by women), this gap adds to the above, for example, the allocation of resources has meant concentrating the basal centers and millennium institutes in Santiago, undervaluing the proposals of the regional scientific communities.

Finally, the 2022 national Budget Bill, although it increased the resources for development of CTCI by 4.7% compared to 2021, which is still lower than the 2019 and 2020 budget, maintaining a similar representation of the GDP of previous years, close to 0.38%, well below OCDE average of over 2.5%. The investment into I+D+i is also worrying in regions, although at the national level the budget of the government coffers for regional investment for next year has increased, the resources allocated to the Innovation Fund for Regional Competitiveness (FIC-R) are still the same as in 2021, for example, the Maule Region has allocated a total of \$91 thousand 699 million pesos in its general budget, but the same budget for 2021 is maintained for the FIC-R that corresponds to \$1.752 million, being 1.9% of the regional budget.

Therefore, we see that we have great challenges to strengthen the I+D+i area at the UCM. The national scenario continues to be critical, for various reasons that are linked to the pandemic, the social, economic and environmental crises that we are experiencing as a country, but nevertheless, we must make the political world understand that investing in CTCI in universities is not a whim, it is not wanting to "help universities and researchers for their own success", but rather the effective possibility that as a country we can grow, develop and solve the problems that we as a humanity face. A country with little investment in advancing human capital formation, with few programs for scientific development and innovation does not grow, does not progress, stay stagnate and losses the possibilities of responding to these same crises we are experiencing.

Internally, in research our challenges are eliminating the gender gap (about 30% of institutional publications are authored or co-authored by female researchers from our UCM); strengthen the quality of our research projects an aspect that we have been improving year after year in an accelerated way, but which still poses the challenge of researching a representativeness of all our priority research areas and strengthening the emerging ones; promote the development of collaborative research between disciplines, both internally and externally, nationally and internationally; increase our academic doctorate and master's degree programs as well as our professional master's cores that allow us to accredit our

de investigadoras mujeres de nuestra UCM); fortalecer la calidad de nuestros proyectos de investigación, aspecto que hemos ido mejorado año a año de forma acelerada, pero que aún nos plantea el reto de alcanzar una representatividad de todas nuestras áreas prioritarias de investigación y fortalecer las emergentes; potenciar el desarrollo de la investigación colaborativa entre disciplinas, tanto interna como externa, a nivel nacional e internacional; Aumentar nuestros claustros de doctorado y magíster académicos así como también nuestros núcleos de magíster profesionales que nos permita acreditar nuestros programas de postgrado orientados hacia la formación de capital humano avanzado de excelencia, con una sólida formación ética y cristiana que se expresa en nuestras preocupaciones por la sociedad, el bien común y el cuidado del medio ambiente; aplicar nuestros modelos de gestión de la investigación tanto en laboratorios como centros de investigación; vincular a la comunidad en nuestros resultados de investigación y transferirlos a la sociedad entre otras metas que si bien, son complejas, estamos alertas y llenos de entusiasmo para cumplirlas e ir por más, siempre de forma estratégica, participativa y constructiva.

Por último, quiero agradecer a toda la comunidad universitaria (académica, administrativa-profesional y estudiantil de pre y postgrado), a las autoridades del Consejo Superior, al Rector, a mis colegas vicerrectores, a los decanos, a los investigadores y en especial a mi equipo de la VRIP, gracias a todos ellos somos la UCM que somos hoy en día y que con el trabajo y compromiso de todos podemos seguir creciendo camino hacia la excelencia.

graduate programs oriented towards the formation of advancing human capital of excellence, with a solid ethical and Christian formation that is expressed in our concerns for society, the common good and caring for the environment; apply our research management models both in laboratories and research centers; linking the community in our research results and transferring them to society among other goals that, although complex, are alert and full of enthusiasm to fulfill them and go for more, always in a strategic, participatory and constructive way.

Finally, I want to thank the entire university community (academic, administrative-professional and the undergraduate and postgraduate students), the authorities of the Superior Council, the Rector, my fellow vice-rectors, deans, researchers and especially my VRIP team, thanks to all them we are the UCM that we are today and that with work and commitment all of us that we can continue to grow towards excellence.



Dra. Karina Vilches

Directora de Postgrado de la UCM

Los postgrados UCM no dan tregua a la pandemia

Postgraduate UCM Programs Don't Let Up During the Pandemic

El desarrollo del postgrado en la Universidad Católica del Maule ha sido uno de los factores que han impactado directamente en el desarrollo de la ciencia en el plantel, generando desde cada programa líneas de investigación que en su afán se ocupan de resolver problemáticas locales o aportar al conocimiento desde la ciencia básica. Esta tarea también fue puesta a prueba durante el 2020 producto de la pandemia, lo cual, a juicio de la directora de Postgrado de la UCM, Dra. Karina Vilches, significó estar dispuestos a flexibilizar diversos procesos sin que se vieran afectados la calidad que hoy le han permitido a la Institución estar acreditados en el área de investigación ante la Comisión Nacional de Acreditación (CNA).

Para conocer más sobre cómo se vivió el año en pandemia desde el postgrado en la UCM, es que entrevistamos al Dr. Fernando Córdova-Lepe, director del Doctorado en modelamiento Matemático DM2A - UCM.

Postgraduate development in Universidad Católica del Maule has been one of the factors which has directly impacted the development of science in the establishment, generating investigation lines in each program that focuses on solving local issues or providing knowledge from fundamental science. This task was also put to the test during 2020 because of the pandemic, which, according to Postgraduate Studies Director Dr. Karina Vilches, meant being willing to make various processes flexible without affecting the quality which has allowed the university to remain accredited in the area of research by the National Commission of Certification (CNA, for its name in Spanish).

To know more about how the UCM postgraduate studies were experienced during the pandemic, we interviewed Dr. Fernando Córdova-Lepe, director of the PhD in Applied Mathematical Modeling DM2M at UCM.

¿Qué experiencias desarrollaron desde la academia en el 2020 desde el DM2A?

La pandemia COVID-19, en la historia humana de las últimas décadas, es de una dimensión tal que probablemente son muy pocos los aspectos de vida que no se hayan visto directa o indirectamente afectados. Así, las ciencias, entendidas como el acto de generar cuerpos de conocimiento dinámicos (certezas) en perfeccionamiento, que suelen agruparse por aspectos objetivos y metodológico vinculados y de interés de la sociedad, también se inundaron de fenómenos nuevos por entender y de un sin número de problemáticas por solucionar. Además, con el común calificativo de urgentes.

En el Doctorado en Modelamiento Matemático Aplicado (DM2A), existe una línea de investigación directamente removida. Nos referimos a la de Análisis Epidemiológico, que justamente se preocupa de la modelización matemática de procesos dinámicos del área de la salud. Tanto estudiantes como investigadores tuvieron que hacer emerger espacios en sus agendas, para responder a preguntas que nos hacían los medios de comunicación, principalmente intentando capturar opinión científica. Es decir, en particular respecto al comportamiento y la proyección de las cifras, indicadores y sus curvas, elementos que ya se han tornado característicos y de dominio ciudadano más amplio. Es así como surgieron publicaciones de orden científico y otras para la divulgación masiva dando cuenta de análisis, evaluaciones de mitigaciones y escenarios futuros factibles.

Sabemos que virus como el SAR-COV-2, se originan en el acrecentado contacto entre la población humana y aquellas del mundo animal. Es así que, en cuanto a las líneas de Ecología y Medioambiente, se redireccionaron algunas de las problemáticas de tesis de los estudiantes al campo interdisciplinario de la eco-epidemiología matemática. En orden a entender, evaluar el riesgo y generar indicadores de bioseguridad. El programa tiene otras dos líneas de investigación, la de Sistemas Agropecuarios y el Reconocimiento de Patrones, que con una perspectiva más dirigida hacia el área productiva, tampoco se pudieron abstraer de la problemática de esta pandemia o de las que puedan venir, generando un aspecto a considerar en las futuras investigaciones.

Considerando que la metodología del modelamiento matemático es naturalmente una perspectiva de investigación de orden hipotético en abstracto, al situar al lado del fenómeno un análogo, un artefacto matemático, hemos podido seguir funcionando en forma remota en un alto porcentaje. Esto, no sin echarle de menos a la convivencia personal y a otros importantes hitos académicos de mucha camaradería, me refiero a instancias como los seminarios, exámenes de calificación y graduación.

Which experiences were developed by academia at DM2A in 2020?

The COVID-19 pandemic, in the recent decade of human history, has such a dimension that there are probably very few aspects of life that hasn't been directly or indirectly affected by it. Thus, sciences, understood as the act of generating bodies of dynamic knowledge (certainties) in improvement, which are usually grouped by objective and methodological linked aspects and of interest to society, where also flooded by new phenomena to comprehend and endless problems to solve. Besides the common qualifiers of urgent.

In the PhD of Applied Mathematical Modeling (DM2A), there is a directly removed line of investigation. We are referring to the Epidemiological Analysis, which deals precisely with the mathematical modeling of dynamic processes in the health field. Students as well as researchers had to make room in their agendas to answer questions that the media were asking us, mainly trying to seize scientific opinion. In other words, in regard to behavior and number projections, indicators and its curves, elements that had already become characteristics and of a wider citizen domain. That is how scientific publications emerged, as well as others for massive outreach, showing analysis, mitigation evaluations and feasible future scenarios.

We know that a virus like SAR-COV-2 originates from an increased contact between the human population and the animal world. Then, in regard to ecological and environmental lines, there was a redirection of some of the students' these statements to the interdisciplinary field of mathematical eco-epidemiology; to understand, evaluate the risk, and generate biosafety indicators. The program has two other lines of research, that of the agricultural system and that of pattern recognition, which with a perspective more focused on the productive area, also weren't able to distance themselves from the pandemic problem or of those pandemics that might come, generating an aspect to be considered in future research.

Considering that the methodology in mathematical modeling is naturally a hypothetical research perspective in the abstract, by placing next to the phenomenon a similar one, a mathematical artifact, we have been able to function at a high percentage remotely. This, while still missing the personal coexistence and many other academic milestones of much camaraderie, meaning seminar, qualification exams and graduations.

$$\begin{aligned}
& Y^2 = \frac{\sqrt{Y}}{X+2} \quad A = \frac{1}{2}bh \quad X - y^2 = \frac{a}{b+a} \quad X_1 = \left(\frac{a+\beta+\gamma}{\beta^2} \right) \quad \sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{48}} \\
& \times \quad A = \begin{pmatrix} X, 1+x^2, 1 \\ Y, 1+y^2, 1 \\ Z, 1+z^2, 1 \end{pmatrix} \quad b \triangle c \quad X_1 = \left(\frac{a+\beta+\gamma}{\beta^2} \right) \quad \sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{48}} \\
& \sqrt{x^2 - y^2} \quad (X)^2 \quad Y^2 = \frac{\sqrt{Y}}{X+2} \quad (Y)^2 \quad \sqrt{x^2 - y^2} \quad A = \frac{1}{2}bh \\
& z+x \quad (X)^2 \quad Y^2 = \frac{\sqrt{Y}}{X+2} \quad (Y)^2 \quad \sqrt{x^2 - y^2} \quad A = \frac{1}{2}bh \\
& \left(\frac{1}{2\sqrt{3}} \right) \quad |Z| = \sqrt{a^2 + b^2} \quad \sqrt{b^2} \quad A = \frac{1}{2}bh \quad \mathcal{U}^x \quad (y+b)^2 \\
& b \quad z \quad X \quad (y^2 + y^2) \quad X_1 = \left(\frac{a+\beta+\gamma}{\beta^2} \right) \quad \sqrt{\frac{x^2 - y^2}{z+x}} \quad \frac{(xyz)}{z^2} \times \\
& a \quad (y^2 + y^2) \quad (2xy) \quad x^2 \quad b \quad z \quad (y+a+b) \\
& \sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{48}} \quad (1.0) \cdot \left(\frac{1}{2\sqrt{3}} \right) \quad (a+b) \quad A = \begin{pmatrix} X, 1+x^2, 1 \\ Y, 1+y^2, 1 \\ Z, 1+z^2, 1 \end{pmatrix} \\
& (x+y) \quad a \quad q \quad \sin x \quad \cos x \quad (y-x) \quad \cos p = \frac{(1.0) \cdot \left(\frac{1}{2\sqrt{3}} \right)}{\sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{48}}} \quad b + a - y \\
& b+y \quad b \quad x^2 \quad \left(\frac{1}{2\sqrt{3}} \right) \quad \sqrt{\frac{1}{12} + \frac{1}{48}} \quad (2xy) \quad \left(\frac{1}{2\sqrt{3}} \right) \quad X_1 = \left(\frac{a+\beta+\gamma}{\beta^2} \right) \\
& (1.0) \cdot \left(\frac{1}{2\sqrt{3}} \right) \quad (a+b) \quad b + a - y
\end{aligned}$$

¿Qué resultado o impacto puede destacar de esta experiencia?

Dos interesantes innovaciones implementadas con ayuda de los estudiantes y la coordinación con su representante, que intentaremos perduren más allá del escenario generado por el coronavirus. Primero, una red de apoyo y de información en caso que un estudiante tenga una emergencia o se ausente en forma sostenida. Se trata de responsabilidades estudiante-estudiante y académico-estudiante predefinidas. Este es un aspecto importante en nuestro programa, pues la mitad de nuestros estudiantes son extranjeros, y de la mitad restante la mayoría no es de la Región del Maule, o de la ciudad de Talca. Esto es, no tienen redes de apoyo local conformadas por círculos familiares o de amistades no DM2A. Segundo, el Comité Académico acordó realizar al menos una actividad semestral de camaradería alojada en el ciberespacio. Ahora, en su versión virtual, ha permitido la exploración de otros aspectos y dimensiones de las personas, nos referimos a la constatación y disfrute de los talentos musicales, literarios y, por cierto la dialogicidad, esto último incluso en la concepción más académica del término.

Which result or impact can be highlighted from this experience?

Two interesting innovations implemented with the help of students and the department's representative, which we will also apply after the scenario generated by the coronavirus. Firstly, a support and information network in case a student has an emergency or is continuously absent. These are predetermined student-student and academic-student responsibilities. This is an important aspect of our program, for half of our students are foreign, and the other half are not from El Maule region or Talca city. That means they do not have local support networks formed by family circles or friendships outside of DM2A. Secondly, the Academic Committee agreed to perform at least one camaraderie activity in cyberspace per semester. Now, in its virtual version, it has allowed for exploration of people's other aspects and dimensions, meaning the confirmation and enjoyment of musical and literary talents, and, incidentally of dialogue, the latter in more academic terms of the word.

¿Han incorporado elementos a raíz de la pandemia por COVID-19?

Dos asignaturas complementarias del programa son Epistemología y Escritura Científica, las que por sus necesidades específicas, éstas en parte han sido cubiertas por investigadores del Instituto de Filosofía y Ciencias de la Complejidad (IFICC), organismo de Santiago con el que históricamente hemos definido un servicio a distancia, mezclando las modalidades online como virtual. Es decir, teníamos alguna experiencia y valoración con estas metodologías como una buena solución, pero no óptima.

Un área o aspecto en el desarrollo del estudiante, que estaba incorporado en el proyecto de investigación, y que si se ha visto fuertemente afectada es la que se relaciona con la exigencia por un lado que tenían los candidatos al grado de realizar una pasantía en algún centro de investigación o universidad extranjera, y por otra, la oportunidad de invitar académicos de prestigio a visitar la UCM un periodo de al menos dos semanas. Lo anterior, se intenta suplir con la exigencia de participación en los más importantes webinar de sus áreas, ahora a un costo financiero menor, entendiendo que esto mitiga un poco el daño, pero que no llegarán a igualar el beneficio formativo.

Existen aspectos de la virtualidad que mantendremos. Como pueden ser algunos asociados a la gestión administrativa y que hoy se aprecian facilitados. Un ejemplo, el llegar a concordar una reunión presencial con la totalidad del claustro, en tiempo y lugar, no era fácil. Hacer coincidir la agenda de investigadores con reconocimiento nacional o internacional, en la misma ciudad y en el número de horas necesario, era un triunfo, un motivo de celebración.

Have there been new elements included because of the COVID-19 pandemic?

Two complementary courses of the Epistemology and Scientific Writing program, which because of their specific needs, have been partly covered by researchers of the Philosophy and Complexity Sciences Institute (IFICC), a Santiago organism with which we have historically defined a remote service, combining online and virtual modalities. Meaning we had some experience and assessment with these methodologies as a good, but not optimal, solution.

An area or aspect in student development, that was also included in the research project, and that has been deeply affected is the one related to with the demand, on one hand, that the degree candidates had to complete an internship in a research center or foreign university, and on the other hand, the opportunity of inviting prestigious scholars to visit UCM for at least two weeks. The latter is attempted to be fulfilled by demanding the participation in the most important webinars of their fields, at a lower financial cost, understanding that this mitigates the damage but is not equal to it in educational benefit.

There are virtual aspects that we will keep, such as some associated to administrative management, which today are esteemed as provided for. For example, arriving at an agreement of time and place for an in-person meeting with the entire faculty was not easy. Overlapping nationally or internationally renowned researchers' agendas, in the same city for the needed number of hours was a triumph, a reason to celebrate.



Dr. Rodrigo Vargas

Decano de la Facultad de Ciencias de la Educación

Somos una facultad altamente **competitiva en materia de investigación**

Our school is **highly competitive in investigation**

La investigación científica implica un aporte valioso de la universidad a la sociedad, misma motivación que comparte la Facultad de Ciencias de la Educación (FACED) de la Universidad Católica del Maule mediante el desarrollo de importantes proyectos de investigación que aportan al progreso del conocimiento, de la academia y la sociedad.

“En los últimos ocho años, desde la Facultad hemos aumentado significativamente la cantidad de artículos científicos, publicamos en revistas indexadas y de alto impacto”, mencionó el decano, Dr. Rodrigo Vargas.

Nuevos centros

Adscritos a la facultad trabajan el Centro de Estudios para la Inclusión Intercultural (CEII), a cargo de la Dra. Myriam Díaz Yáñez, que está desarrollando dos

Scientific investigation is a meaningful contribution from the university to society, this motivation is shown by the School for Educational Sciences (FACED, its name in Spanish) of Universidad Católica del Maule, through the development of important investigation projects that develop knowledge, within academia and society.”

In the last eight years, this school has significantly increased the amount of scientific articles, we publish in highly recognized indexed journals,” mentioned Dean Dr. Rodrigo Vargas.

New Affiliations

FACED affiliates work in Intercultural Inclusion Studies Center (CEII, its name in Spanish), under Dr. Myriam Díaz Yáñez, who is developing two projects with funding from the Innovation for Competitiveness Fund

proyectos con aportes del Fondo de Innovación para la Competitividad (Proyectos FIC), del Gobierno Regional del Maule, en las temáticas Migración y Salud y Migración y Educación. Y el CIEJUS, dirigido por la Dra. Donatila Ferrada, que desarrolla proyectos que se caracterizan por producir conocimiento en conjunto con los sujetos y sus comunidades, dando cuenta de un encuentro entre la ciencia y la sociedad.

Convenios de investigación

Instituciones de España, México, Brasil y Colombia, son algunos de los países con los que FACED UCM gestiona convenios que potencian la investigación científica, formar equipos de trabajo interdisciplinarios, y a la vez permiten compartir con redes internacionales y nacionales que facilitan la participación en congresos y principalmente en seminarios para presentar los estudios y experiencias en el campo de la investigación.

Revistas de Ciencias

La FACED UCM cuenta dos revistas científicas indexadas, como son "Ciencias de la Actividad Física", a cargo del Dr. Rodrigo Vargas y "Convergencia Educativa", liderada por el Dr. Andrew Philominraj.

"La Revista Ciencias de la Actividad Física es un instrumento de publicación científica de alto impacto, recientemente postuló a Scielo y Scopus, y estamos a la espera de los resultados, así que nos sentimos muy orgulloso de contar con una revista de tal naturaleza, pues es una de las pocas en Chile que publican artículos originales, revisión bibliográficas y experiencias, siendo la más avanzada a nivel país", destacó el decano Vargas.

Para finalizar, el Dr. Rodrigo Vargas afirmó que "Tenemos un potencial de desarrollo en el ámbito de investigación y en el ámbito de aplicación de proyectos, todavía no son suficientes, pero estamos apuntando a que nuestros académicos postulen y se sigan adjudicando proyectos de envergadura. Somos una facultad competitiva, tanto en las universidades del Consejo de Rectores como las universidades privadas del país".

Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondecyt), línea de iniciación:

- "Las perifrasis aspectuales procedentes de verbos locativos en el español de Chile: procesos de gramaticalización y marcas varacionales", del Dr. Claudio Garrido Sepúlveda, del Departamento de Lengua Castellana y Literatura.
- "Propuesta de orientaciones didácticas para la innovación tecnológica en aulas de primer año básico: el uso de Robots pedagógicos para la enseñanza de la matemática", de la Dra. María José Seckel Santis, del Departamento de Formación Inicial Escolar.
- "Diálogo entre cultura y lengua como elemento facilitador de la inclusión de migrantes adultos no hispanoparlantes que residen en la región del Maule", de la Dra. Valeria Sumonte Rojas, del Departamento de Idiomas.

(FIC, in Spanish) of Regional Government of Maule; with the topics of Migration and Health, and Migration and Education. And Dr. Donatila Ferrada, who runs the Education for Social Justice Investigation Center, which develops projects characterized for creating knowledge in tandem with people and their communities, building an encounter between science and society.

Investigation agreements

Institutions from Spain, Mexico, Brazil and Colombia, are just some of the countries with whom FACED UCM manages agreements that promote scientific investigation, creating teams for interdisciplinary work. This allows us to be in international and national networks which facilitate the participation in conferences and mainly in seminars to present studies and experiences in the investigation field.

Science journals

FACED UCM has two indexed scientific journals, such as "The Sciences of Physical Activity," managed by Dr. Rodrigo Vargas and "Educational Convergence," lead by Dr. Andrew Philominraj.

"The 'The Sciences of Physical Activity' is a scientific publication tool that is highly impactful. It recently applied for SciELO and Scopus, and we are waiting for the results, so we are very proud to have a journal of such quality, for it is one of the few in Chile that publishes original articles, bibliographic reviews and experiences, making it one of the most advanced in the country," Dean Vargas emphasized.

Finally, Dr. Rodrigo Vargas asserted that, "We have developmental potential in terms of research and in the field project implementation. They are still not enough, but we are aiming for more of our scholars to apply for them and that they keep on allocating important projects. We are a competitive school, among the Rector Council universities as well as private universities in the country."

Scientific and Technological Development National Fund (Fondecyt, in Spanish), current studies:

- "The aspectual periphrasis coming from locative verbs in Chilean Spanish: grammaticalization and variational marks," by Dr. Claudio Garrido Sepúlveda, from the Spanish Language and Literature Department.
- "Didactic orientations proposal for the technological innovation for first grade classrooms: using educational robots to teach Math," by Dr. María José Seckel Santis, from the Initial School Education Department.
- "Dialogue between culture and language as a facilitator for the inclusion of non-Spanish speaking adult migrants that live in the Maule Region," by Dr. Valeria Sumonte Rojas, from the Languages Department.



Modelo de Atención Temprana entregará **apoyo sustentado en la línea ecológica**

Early Care Model will bring **support that is maintained under an ecological strand**

En septiembre de 2019, autoridades nacionales y locales celebraron la colocación de la primera piedra del nuevo Centro de Atención Temprana que se construye en Talca, espacio destinado a atender a niños y niñas de cero a seis años con discapacidad o en riesgo de presentarla y sus familias, que destaca a nivel país por ser el primero en su tipo y que además trabajará bajo un innovador Modelo de Atención Temprana (MAT) inédito que desarrolla el equipo liderado por el Dr. Manuel Monzalve Macaya, director de la Escuela de Pedagogía en Educación Especial de la Universidad Católica del Maule.

Sobre cómo se está dando forma a este modelo, el Dr. Monzalve, comentó que, desde la mesa operativa que viene a sustentar el trabajo que se realizará en el Centro de Atención, en primer término y para conformar el marco teórico, se trabajó en una exhaustiva y sistemática revisión de la literatura actualizada sobre atención temprana en el mundo, principalmente tomando como referencia a países como EEUU y España, donde se desarrolla la mayor parte de investigación y trabajo en dicha área. Lo anterior se complementó con una serie de entrevistas con actores relevantes nacionales e internacionales relacionados al mundo de la atención temprana.

In September 2019, national and local authorities celebrated laying the first stone of the Early Care Center that will be built in Talca. This space is meant for caring after disable children, or in risk of a disability, between zero to six years old, and their families. It stands out for being the first of its kind and which will work under an innovative and unprecedented model called the Early Care Model (MAT, in Spanish), developed by the team lead Dr. Manuel Monzalve Macaya, director of the Pedagogy in Special Education of Universidad Católica del Maule.

Dr. Monzalve commented on how this model is being developed, saying that the work table, which sustains the work that the Care Center will do, firstly and to shape the theoretical framework, comprehensively and systematically revised the up to date literature on early care around the world, taking mainly as reference countries such as the US and Spain, where most of the investigation on this field is carried out. The latter was complemented by a series of interviews with people who are relevant nationally and internationally in relation to the early care field.

En dicha fase participaron Carlos Rojas, John Dodds, Palmenia Pinochet, Natalia Gajardo, estudiante de la carrera de psicología, Patricia Morales, académica de la Escuela de Psicología, y el Dr. Monzalve.

En cuanto a la implementación y operatividad del MAT, Monzalve indicó que se dará en distintas fases, primero en términos de la acogida de los usuarios del Centro, la evaluación inicial e interdisciplinaria, luego el proceso de intervención y posteriormente los procesos evaluativos de cada una de las intervenciones. “Principalmente la innovación es que no existe otro centro en Chile como el que se plantea acá, además los apoyos interdisciplinarios a los niños y niñas y sus familias, con distintas disciplinas como psicología, enfermería, educación especial, fonoaudiología, terapia ocupacional, entre otras”, dijo.

“El modelo de atención temprana nos permitirá determinar cuáles son las fortalezas y cuáles son las áreas que requieren más apoyo para generar un plan de intervención para dar respuestas específicas sobre lo que requiere cada niño o niña, si es que presenta algún rezago o riesgo de presentar alguna discapacidad en un área que podamos abordar. El MAT tiene una base netamente socioeducativa, se deja el paradigma clínico médico y entregará apoyo en la línea ecológica, se abordará el tema familiar, las necesidades del niño o niña, la comunidad y los centros escolares donde están insertos, junto con el seguimiento a los planes e intervenciones”, detalló el director.

Aporte al conocimiento y la especialización

Gracias a la labor del Centro de Atención Temprana, otra área que se verá fortalecida es la generación de conocimiento e investigación en relación a la temática. “Es único en Chile, entonces el trabajo que se puede hacer en términos de conocimiento y desarrollo de la disciplina de la atención temprana será fundamental especialmente para los académicos de la UCM que se dedican a esa área”, afirmó el director UCM.

En ese sentido, si bien la preocupación principal de los recursos e intervenciones que se realizarán en el Centro de Atención Temprana son la ayuda a los niños y sus familias, no será menos relevante el tomar dichas experiencias como una forma de crear y establecer prácticas de atención temprana que tengan base empírica, impactando además positivamente en la formación y especialización de profesionales de distintas áreas.

El Centro de Atención Temprana, que será inaugurado en el transcurso del 2021, se hizo realidad gracias a la colaboración público-privada, coordinada desde la Fundación CAT Español-UCM, en la que participan la Corporación Escuela Especial España y la Universidad Católica del Maule, y el Ministerio de Desarrollo Social y Familia a través de Senadis y la Seremi local.

Carlos Rojas, John Dodds, Palmenia Pinochet, Natalia Gajardo, psychology major, Patricia Morales, academic from the School of Psychology, and Dr. Monzalve participated in said phase.

As to the implementation and operability of the model (MAT), Monzalve stated that it will have different phases: first, in terms of welcoming the Center's users; second, the initial interdisciplinary evaluation; third, the intervention process, and lastly, evaluative processes of each intervention. “Mainly, the innovation is that there is not another center in Chile like the one posed here, furthermore, it will bring interdisciplinary support to children and their families, from different fields such as psychology, nursing, especial education, speech therapy and occupational therapy, among others.”

“The early care model will allow us to determine which are the strengths and which are areas that require more support, so that we can generate an intervention plan that gives specific answers to what each child requires, if they present a delay or risk of presenting a disability in an area that we can tackle.” MAT has a purely social-educational basis, it puts the clinician paradigm aside and brings support in an ecological way. It will tackle the subject of family, the needs of children, community and where school centers operate, along with a follow up on plans and interventions,” the director detailed.

Contribution to knowledge and specialization

Another area that will be fortified thanks to the work of the Early Care Center, is the production of knowledge and research in the field. “It is the only one of its kind in Chile, hence the work that can be done, in terms of knowledge and development of the early care discipline, will be fundamental, especially to UCM academics who work in this field,” claimed the UCM director.

In this sense, even though the main part of the resources and interventions that the Early Care Center will provide are to help children and their families, it will be as important to take said experiences as a way to create and establish early care practices with an empirical basis, making a positive impact in the formation and specialization of professionals in different areas.

The Early Care Center that will be inaugurated in 2021, becoming a reality thanks to a public-private collaboration coordinated by the CAT Spanish-UCM Foundation, where the Special Spanish School Corporation, the Universidad Católica del Maule and the Ministry of Social Development and Family, through the Senadis and local Seremi, participated.

Observatorio Laboral del Maule: **Tomando el pulso y fortaleciendo el empleo en pandemia**

Maule's Labor Observatory: measuring the pulse and strengthening employment during the pandemic

Un complejo escenario económico es el que se ha configurado a consecuencia de la pandemia por COVID-19 en el mundo, realidad que en el Maule ha sido monitoreada a través de la labor investigativa que desarrolla el Observatorio Laboral del Maule (OLM), proyecto conjunto entre el Servicio Nacional de Capacitación y Empleo (SENCE) y la OTIC SOFOFA Capital Humano, ejecutado por la Universidad Católica del Maule (UCM).

La encuesta COVI-19, dirigida a empresarios de la región y realizada por el organismo, dejó en evidencia que la pandemia en el territorio ha ocasionado el cierre de empresas, la disminución de las ventas o ingresos, la desvinculación de colaboradores y muchos otros imposibilitados de realizar su trabajo; por lo cual debieron acogerse a la ley de protección del empleo.

Esta es una de las nuevas aristas que cubre el OLM en el actual contexto de pandemia, tema sobre el cual nos comentó su directora, Irma Carrasco, académica de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas de la UCM.

"En las mediciones que realizamos sobre un universo de 375 empresas maulinas, junto con la baja general en la economía y especialmente en lo que trabaja se refiere producto de la pandemia, además las pequeñas y medianas empresas locales, especialmente de los rubros hotelería, restaurantes y comercio, proyectan que

Reviewing the role that Maule's Labor Observatory has had during the health emergency caused by COVID-19, the challenge of generating new job profiles and the inclusion of technologies to the reality of the center-south macro area.

A complex economic scenario has developed as a consequence of the COVID-19 pandemic around the world. This is a reality that has been monitored in Maule through the investigation efforts developed by Maule's Labor Observatory (OLM, in Spanish), a project created along with the National Service of Training and Employment (SENCE, in Spanish) and the OTIC SOFOFA Capital Humano, implemented by Universidad Católica del Maule.

The COVID-19 survey made by the organization, addressed to businesspeople in the region, revealed that the pandemic in the area has caused the closure of companies, the reduction in sales or incomes, the firing of partners as well as many others who have not been able to work, which is why they invoked the employment protection law.

This is one of the new areas that OLM covers under the present context of a pandemic. Its director Irma Carrasco, academic of the School of Social and Economical Sciences of UCM, talked to us about this topic.



continuarán funcionando con dificultades significativas en los próximos meses. Es preocupante esta realidad considerando que muchas ya han cerrado o están en proceso de cierre", señaló la directora.

"Nos preocupa el aumento en la desvinculación de trabajadores y por consiguiente el aumento del desempleo en el corto y mediano plazo, ya que cerca del 60 por ciento de las empresas que consultamos declara estar pasando dificultades y por sobre un 20 ya ha reducido su personal", sostuvo.

Anticipar problemáticas

Otro ámbito de acción del OLM en pandemia es su participación en la Mesa Económica I+D, instancia colaborativa coordinada por la Seremi de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para la Macrozona Centro Sur -Maule, O'Higgins, Ñuble y Bío-Bío-, y que busca en el corto plazo acotar la disminución de empleos y fuentes de trabajo, así como anticiparse a los posibles problemas asociados al negativo impacto de la pandemia en la sociedad.

"The measurements we conducted on a scope of 375 companies from Maule, along with a general economic downturn, especially in terms of jobs because of the pandemic, besides small and medium-sized local companies, particularly in the fields of accommodation, restaurants and commerce, the project that they will continue to function with significant difficulties in the upcoming months. This reality is concerning, considering that many [businesses] have closed or are in the process of closing," the director pointed out.

"We are worried about the rising dismissals of workers, and consequently the increase in unemployment in the short and medium-term, since nearly 60 percent of companies we consulted declare to have difficulties and over 20 percent have reduced personnel," she asserted.

Anticipating problem areas

Another scope of action of OLM during the pandemic is its participation in the I+D Economic Table, a collaborative initiative coordinated by the Seremi of

Además de poner a disposición los estudios realizados sobre brechas laborales y la encuesta ENADEL, en esta línea, el equipo del Observatorio, representado en esta mesa por su directora Irma Carrasco y la economista Haydée Fonseca, organizaron un repositorio de información científica disponible sobre la Macro-zona: "La idea es que todos los participantes suban ahí los archivos que consideren pertinentes, sobre todo aquellos generados por académicos e investigadores de la propia universidad a la que pertenecen", precisó la economista.

"Debemos ser capaces de leer también la pandemia como una oportunidad de generar nuevos perfiles de trabajos, con la incorporación de tecnologías a la realidad de la zona" sostuvo la directora Carrasco.

Misión: Producir conocimiento sobre las brechas existentes entre oferta y demanda de ocupaciones en el mercado del trabajo, y avanzar hacia la anticipación de las brechas futuras para aportar a mejorar la empleabilidad de los trabajadores y la productividad de la región.

Consecuencias producto de la pandemia

- Cierre de empresas
- Baja en las ventas respecto al 2019.
- Baja posibilidad de implementar teletrabajo.
- Aumento del desempleo.

Punto positivo:

- Diversificación de la capacitación.
- Creación de nuevos empleos emergentes.
- Fortalecer la aplicación de tecnologías en las empresas.
- Fortalecer el trabajo de entidades ligadas al empleo.

Proyectos y principales acciones 2020:

- Renovación por 5to año consecutivo del OLM junto a SENCE.
- Boletines informativos.
- Termómetro laboral: informativo mensual de empleo en el Maule.
- Estudio de Automatización.
- Estudio de Inversiones 2020 en la región del Maule.

Science, Technology, Knowledge and Innovation for the Center-South macro area-Maule, O'Higgins, Ñuble and Biobío-, which is looking to limit the decrease of employment and job sources in the short term, as well as anticipate possible problems associated to the negative impact that the pandemic has had on society.

In addition to providing studies about labor gaps and the ENADEL survey, the Observatory team, represented in this table by its director Irma Carrasco and the economist Haydée Fonseca, has organized a repository of available scientific information about the macro area: "The idea is that all of the participants upload the files they deem relevant there, especially those generated by academics and researchers of the university they belong to," the economist specified.

"We must also be able to think of the pandemic as an opportunity of generating new job profiles, with the integration of new technologies to reality of the area," director Carrasco claimed.

Mission: Generate knowledge about the existing gaps between the supply and demand of occupation in the job market and move towards the anticipation of future gaps, to provide better employability to workers and improve productivity in the region.

Consequences as a result of the pandemic:

- Business closure
- Decrease in sales compared to 2019.
- Low possibility of implementing teleworking.
- Increase in unemployment.

Positive point:

- Diversification of training.
- Creation of new emerging jobs.
- Strengthen the application of technologies in companies.
- Strengthen the work of entities linked to employment.

Projects and main actions 2020:

- Renovation for the 5th consecutive year of the OLM together with SENCE.
- Newsletters.
- Labor thermometer: monthly information on employment in Maule.
- Automation Study.
- Investment Study 2020 in the Maule region.



Orietta Dennett Gómez
odennett@ucm.cl



Dra. Ingrid Carvacho C.
icarvacho@ucm.cl

Comunicar el **valor de la ciencia para la vida de todos**

Communicating the **value of science for everybody's life**

Una vez declarada la pandemia fue inmediata la reacción del mundo científico, tanto instituciones como personas que desde diferentes frentes y disciplinas se mantienen con la tarea común de asegurar el bienestar de las personas. Esta titánica tarea demandó esfuerzos extraordinarios y al mismo tiempo ser capaces de reinventar la forma en que se acostumbraba hacer las cosas, asumiendo el distanciamiento social como pie forzado. Fue así como desde la Dirección de Investigación de la UCM, al alero de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado coordinó diversas acciones que permitieron dar continuidad a la tarea de acercar la ciencia a la comunidad y mostrar el valor que significa para la vida de todos.

Sin esperarlo, con el pasar de las semanas las actividades de divulgación científica se fueron multiplicando, las que convocaron a importantes audiencias durante el año interesados por diversos temas de interés científico e instalando una comunidad que sigue y se comunica directamente con las personas que ejercen la labor científica a nivel local e internacional, en programas y ciclos como fueron "Ciencia para Todos", "Dominó Científico" y "Charlas Magistrales".

Undoubtedly, the pandemic was not able to stop scientific progress or its drive against disease on various fronts, considering, as well, the various actions which sought to maintain the important work of scientific publishing. This reality led to positive experiences at UCM, coordinated by Research Department.

Once the pandemic was declared, the reaction from scientists was immediate, from institutions to people from each field who continually try to ensure people's wellbeing. This enormous task demanded extraordinary efforts, while trying to reinvent the way in which they were used to do things, accepting social distancing as the imposed rule. That is why the Research Department at UCM, with the support of the Research and Postgraduate Vice-Chancellor, coordinated various actions to allow continuity in the task of making science approachable to the community and show how valuable it is in everyone's life.

Unexpectedly, as the weeks went by the activity of scientific publishing multiplied, it convened audiences throughout the year, who were interested in various

Sobre este trabajo, la Dra. Ingrid Carvacho, directora de Investigación de la UCM, junto con agradecer a los miles de personas que durante el año se conectaron e interactuaron en las diferentes actividades que contempló el programa, que fue sumando acciones sobre la marcha producto del contexto, comentó que se pensó en generar diferentes líneas pensadas para distintos públicos, abarcando así la comunidad en su conjunto y en distintas plataformas.

En el caso de “Dominó Científico” por ejemplo fue ideado para acercar la ciencia a la comunidad más joven y se transmitió por Instagram y replicado por la señal de Radio Chilena del Maule a las 30 comunas, espacio de entrevista que seguía una cadena en la que un científico iniciaba siendo entrevistado y al siguiente capítulo en el rol de entrevistador.

Fue así como además de multiplicar las formas en que se da a conocer la ciencia a la comunidad, desde la Dirección de Investigación se impulsó como línea general el diálogo que se genera entre distintas disciplinas en la construcción de conocimiento.

scientific topics and created a community which direct communication with people who practice scientific work at a national and international level, in programs and cycles such as “Science for all,” “Scientific Domino,” and “Master Lectures.”

Dr. Ingrid Carvacho, director of the Research Department at UCM, referred to this work, and along with thanking the thousands of people who connected and interacted in the different activities within the program during the year, which added actions along the way because of the context, commented about generating different directions for different audiences, thus, including the community as a whole and in different platforms.

That is the case of “Scientific Domino,” it was created to make science more approachable to the younger community and it was live streamed through Instagram and replicated through the radio by Radio Chilena del Maule to over 30 towns. The program showed a scientist who was being interviewed and the next episode they switched roles and the scientist became the interviewer. This is how in addition to multiplying the ways in which science is shown to the community, the Research Department promoted, as a general baseline, the dialogue between different disciplines in the construction of knowledge.



Vidas dedicadas a la ciencia

Sobre este trabajo, la Dra. Carvacho, quien además integra la Sociedad Chilena de la Reproducción y Desarrollo, comentó que las acciones de divulgación en contexto de pandemia permitieron compartir con la comunidad experiencias de vida sobre lo que significa dedicar la vida a una carrera científica en Chile y el mundo, además de las áreas propias de interés de los científicos, extendiendo la invitación a todos quienes quisieran participar de ellas, utilizando un lenguaje accesible para toda la comunidad con el afán de democratizar el conocimiento.

"La UCM tiene un compromiso con toda la comunidad, es por ello que compartir los nuevos conocimientos, y ayudar en la discusión y debate sobre el rol de ciencia en el desarrollo de la sociedad. Es importante que la gente conozca que en la Región se realizan investigaciones que van en beneficio de la mejora de nuestra calidad de vida, influyendo en políticas públicas, y con un enfoque aplicado a encontrar soluciones a los problemas que nos aquejan. La forma de difundir es siempre buscando los canales en donde podemos encontrar a más personas. Este año debido a la pandemia, lo hemos realizado 100% digital, generando ciclos en redes sociales, y entrevistas que destacan el lado más humano de los investigadores", destacó la Directora de Comunicaciones de la UCM, Orietta Dennett.

La evaluación que se hace hasta el momento sobre este trabajo en tiempos de pandemia, es que la ciencia ha recuperado la importancia en la sociedad en general. "La esperanza de una vacuna, los cambios y mutaciones del virus, son elementos que han sido de compleja comprensión por muchos grupos, pero que en general se ha realizado una campaña mediática de educación y concientización. Hoy se ha demostrado la importancia de tener una cultura centrada en la ciencia como una forma de protección y desarrollo", agregó Dennett.

Lives dedicated to science

In relation to this work, Dr. Carvacho, who is also a member of the Chilean Society for Reproduction and Development, commented that publishing in the context of a pandemic allowed them to share life experiences with the community on what it means to dedicate your life to a scientific career in Chile and in the world, besides the proper areas of interest of scientists, extending an invitation to all who wish to be part of those areas, using an accessible language for all the community striving to democratize knowledge.

"UCM is committed to the community as a whole, this is why sharing new knowledge and aiding in the discussion and debate on the role that science has in the development of society. It is important for people to know that, in the region, there are investigations being conducted to improve the quality of our lives, influencing public policies, and with an applied focus on finding solutions to those problems that trouble us. The way to spread this information is to always look for those channels where we can find the most people. This year, because of the pandemic, we have made everything 100% virtual, creating cycles in social media and interviews that highlight a more human side of the researchers," emphasized Orietta Dennett, UCM Communications Director.

So far, the evaluation of this work during the pandemic is that science has gained relevance in society in general. "The hope for a vaccine, the change and mutations of the virus, are all elements that have been hard to understand for many groups of people, but, in general, a media campaign has been executed to educate and bring awareness to the topic. Today, the importance of having a culture centered in science as a way of protection and development has been proven," Dennett added.

Dominó Científico	Ciencia para Todos	Charlas Magistrales
10 capítulos	6 charlas	4
Vía Instagram Live	Vía Facebook	Vía Facebook Live
8.529 reproducciones a la fecha	7.319 reproducciones a la fecha y más de 1000 reacciones	6.974 reproducciones a la fecha y más de 400 reacciones

Scientific Domino	Science for All	Master Lectures
10 episodes	6 lectures	4
Through Instagram Live	Through Facebook	Via Facebook Live
8.529 views To the date	7,319 replays to date and more than 1000 reactions	6,974 replays to date and more than 400 reactions

Investigación al servicio de la **formación inicial docente y las problemáticas escolares**

Research for Initial teacher training and the student problem

Un 26,13% de las publicaciones de artículo, textos y presentaciones en conferencias desarrolladas en 2020 tienen directa relación con investigación en docencia universitaria que se desarrollan en la Universidad Católica del Maule (UCM), lo que para la vicerrectora académica y directora ejecutiva del Proyecto de Formación Inicial Docente (FID UCM 1897), Mary Carmen Jarur Muñoz, responde a la motivación de los académicos de pedagogía principalmente enfocados en problemas relacionados con el desarrollo del currículo, el rol docente, la política pública en FID y la inserción en contextos reales de desempeño como son los procesos de práctica.

En relación a cómo se ha avanzado en estas líneas de investigación, la Vicerrectora UCM, destacó que el apoyo a través de fondos para el desarrollo de investigación en formación inicial y problemáticas de aula escolar. "Estos proyectos son desarrollados por académicos UCM y cuentan con la participación de profesores del sistema escolar. Para este año, 2021, se impulsará el apoyo a la producción científica mediante un fondo para el desarrollo de publicaciones, así como también el acompañamiento a la elaboración de proyectos concursables externos, específicamente Fondecyt de iniciación para académicos de las tres Facultades que forman profesores", expuso.

The Initial Teacher Training project at Universidad Católica del Maule has promoted collaborative work between teacher training schools through the development of accompaniment actions to develop research in research areas related to curriculum, teacher role, public policy, and integration among others.

26,13% of article and texts publications, and conference presentations developed in 2020 have a direct relation to university teaching research developed in Universidad Católica del Maule (UCM), which, for Academic Vice-Rector and Executive Director of the Initial Teacher Training Project (FID UCM 1897, for its name in Spanish), Mary Carmen Jarur Muñoz, answers to the motivation from pedagogy academics who are mainly focused on problems that are related to developing a curriculum, the teacher's role, public policy in FID and integration in real performance scenarios such as internship processes.

Referring to the progress in these investigation lines, the UCM Vice-Rector highlighted the support they get through the funds for developing research in initial training and school classrooms issues, "These projects are developed by UCM academics and count on the participation of teachers in the education system. For

Otra estrategia para avanzar en esta materia, comentó la Vicerrectora Jarur, fue el diseño y actualmente en desarrollo, del Diplomado en Investigación en Docencia Universitaria, a cargo de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP) y acompañado por el proyecto FID, en el que participan académicos universitarios y profesores del sistema escolar. "El producto final de este diplomado es la elaboración de un artículo científico o la postulación a fondos concursables interno o externos, donde esperamos un aporte a nivel de producción científica de las facultades de pedagogía y, además, mejoren el vínculo bidireccional universidad-escuela", dijo.

"El proyecto FID ha puesto a disposición de los académicos de pedagogía acciones formativas tendiente a mejorar las competencias como investigadores, fondos internos para la realización de proyectos de investigación y está implementando en este 2021 un proceso de asesoría y acompañamiento para postular a fondos externos, que permitan por un lado, mejorar las competencias para la realización de investigación, y por otro, promover entre los académicos que se encuentran en etapas iniciales el desarrollo de este tipo de trabajos. Hoy como comunidad académica estamos llamados a realizar investigación que por una parte sea un aporte a los contextos escolares con un compromiso de vínculo bidireccional, y por otra, a desarrollar investigación de nuestra propia práctica a nivel de formación profesional (investigación en docencia universitaria)", complementó la coordinadora académica del Proyecto FID UCM, Nancy Lepe Martínez.

Facultades Formadoras de profesores

Una vía fundamental en la articulación de diversas estrategias que desarrollan las facultades que forman profesores en la UCM, es en el contexto del proyecto FID, donde se comparten las experiencias en las diversas mesas de trabajo (curricular, práctica e investigación), así como el trabajo coordinado de las escuelas de pedagogías. "Del mismo modo, el desarrollo de algunas investigaciones de académicos de distintas facultades, participando, además, en la mesa de investigación del FID en la que se delinean las estrategias y apoyos necesarios para avanzar en el fortalecimiento de la investigación en formación inicial docente. Por otro lado, estamos estableciendo formas de trabajo más colaborativas a nivel de pregrado en las que existe una interacción con estudiantes y docentes de diversas escuelas, que esperamos que repercutan positivamente en la formación inicial de los estudiantes de pedagogía y en el desarrollo profesional de nuestros académicos universitarios", afirmó la coordinadora académica del Proyecto FID UCM, Nancy Lepe Martínez.

No fueron ajenos a este trabajo los efectos de la emergencia sanitaria por COVID-19, ya que se puede evidenciar la preocupación de los investigadores en dos aspectos claves, como lo detalló la Vicerrectora Jarur. "El primero, son las estrategias implementadas para el

this year, 2021, the support to scientific production will be promoted through a fund for publications development, as well as accompaniment of external competitive project elaboration, specifically the initiation Fondecyt for academics of the three schools that train teachers", she outlined.

Vice-Rector Jarur commented that another strategy to make progress in this subject was the design and the current development of the Research in University Education Diploma, managed by the Vice-Rector of Research and Postgraduate Studies (VRIP, for its name in Spanish), along with the FID project where university academics and teachers from the educational system participate. "The final product of this diploma is the formulation of a scientific article or applying for internal or external competitive funds, where we hope for a contribution at a scientific production level from the schools of pedagogy and to improve the bidirectional bond between university-school."

"The FID project has provided teaching activities to improve researching skills for pedagogy academics, as well as internal funds for research projects and implementing a consulting and accompaniment process this 2021 to apply for external funds, which will, on one hand, improve the skills to conduct research and, on the other hand, promote the development of these types of works among scholars who are in initial stages of the process. Today, as an academic community, we must conduct research that is, in the first place, a contribution for educational contexts as a commitment of the bidirectional bond, in the second place, develop research on our own practice at a professional training level (research in university teaching)," the academic coordinator for the UCM FID project, Nancy Lepe Martínez, complemented.

Faculties that Train Teachers

A fundamental way of articulating the diverse strategies being developed by faculties formed by UCM teachers is in the context of the FID project, where they share their experiences in the diverse worktables (curriculum, internship and research), as well as in the coordinated work between the pedagogy schools. "Similarly, the development of some of the research done by scholars from different faculties, who also participate, in FID's research group where they outline strategies and the support needed in strengthening the research in the initial teacher's training. On the other hand, we are establishing more collaborative ways of work at an undergraduate level where there is an interaction between students and teachers from diverse schools, which we hope will positively impact the pedagogy students' initial training and in the professional development of our university academics," Nancy Lepe Martínez, the Academic Coordinator of UCM's FID Project asserted.



desarrollo de procesos de investigación o con los tipos de investigación que se desarrollan, especial efecto ha tenido en los procesos de toma de datos. El otro efecto, es la inclusión en las temáticas la variable de formación o educación a distancia, atención especial han generado la implementación didáctica de procesos de enseñanza y aprendizaje y la evaluación de los mismo en modalidad remota", explicó.

Para este periodo, el FID UCM espera aportar a la comunidad en el desarrollo de procesos de acompañamiento y asesoría y también en el desarrollo de investigación científica que apunte a problemas reales del medio escolar y así dinamizar el vínculo universidad-escuela. "Uno de los objetivos estratégicos del proyecto es impactar en la comunidad educativa, recogiendo problemáticas de la escuela e incorporándolos como parte del proceso investigativo. De este modo, los resultados deben retornar a las comunidades escolares para que éstas puedan tomar decisiones. Al mismo tiempo, se espera que estas investigaciones impacten positivamente la formación de pregrado", puntualizó Jarur.

Logros FID UCM:

- Programa de Diplomado en Investigación en Docencia Universitaria.
- Implementación de fondos concursables internos para el desarrollo de investigación conectada con el sistema escolar y la formación inicial.
- Diseño de una propuesta para acompañar la producción científica.
- Diseño de una propuesta de postulación a fondos concursables externos.
- Temas de estudio de investigadores ligados al FID UCM: formación inicial docente (26.19%), métodos de enseñanza (16.67 %), diversidad e inclusión (14. 29%), y pedagogía y didáctica (11.9%).

This work was not exempted from the effects of the COVID-19 health emergency, since there is evidence for it in the researcher's concern in two key aspects, as detailed by Vice-Rector Jarur. "The first is the strategies that were implemented for the development of research processes or with the type of research they are developing, it has had a special impact on the process of data acquisition. The other effect is the training variable or distance teaching in the topic of inclusion, the didactical implementation of teaching and learning processes, and the evaluation of them done remotely has generated special interest," she explained.

For this term, UCM's FID is hoping to contribute to the community with the development of accompaniment and consulting processes, as well as with the development of scientific research that tackles real problems in the educational environment in order to boost the university-school bond.

"One of the strategic objectives of the project is to make an impact in the educational community, targeting schools' issues and including them as part of the researching process. Thereby, the results must go back to the educational communities so that they can make decisions. At the same time, these investigations are expected to positively impact undergraduate training," Jarur pointed out.

UCM FID Achievements:

- Research in University Teaching Diploma Program
- Implementation of competitive funds for research development connected to the educational system and initial training.
- Developing a proposal to accompany scientific production.
- Developing a proposal to apply to external competitive funds.
- Study topics of researchers linked to UCM FID: initial teacher training (26.19%), teaching methods (16.67%), diversity and inclusion (14.29%), pedagogy and didactic (11.9%).



UCM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE

Comisión Nacional
de Acreditación
CNA-Chile

Universidad Católica del Maule
**INSTITUCIÓN ACREDITADA
AVANZADA**
• GESTIÓN INSTITUCIONAL
• DOCENCIA DE PRESENCIAL
• VINCULACIÓN CON EL MÉRITO
• INVESTIGACIÓN
Enero 2021 - Enero 2026

Postgrados UCM

DOCTORADOS

- Doctorado en Educación en Consorcio **[Acreditado]**
- Doctorado en Psicología **[Acreditado]**
- Doctorado en Modelamiento Matemático Aplicado **[Acreditado]**
- Doctorado en Filosofía, Religión y Pensamiento Contemporáneo
- Doctorado en Didáctica de las Matemáticas

MAGÍSTER

- Magíster en Salud Mental Infanto Juvenil **[Acreditado]**
- Magíster en Enfermería con mención **[Acreditado]**
- Magíster en Educación mención Curriculum y Administración (Talca y Curicó)
- Magíster en Didáctica de la Matemática
- Magíster en Ciencias Religiosas y Filosóficas con mención en Teología o Filosofía **[Acreditado]**
- Magíster en Ciencias de la Computación
- Magíster en Educación Especial y Psicopedagogía
- Magíster en Orientación Educacional y Vocacional
- Magíster en Ética y Formación Ciudadana
- Magíster en Didáctica de las Ciencias Experimentales
- Magíster en Construcción Sustentable
- Magíster en Producción Agropecuaria Sostenible
- Magíster en Gestión de Organizaciones
- Magíster en Políticas y Procesos Socioterritoriales

ESPECIALIDADES MÉDICAS

- Especialidad Médica en Cirugía General
- Especialidad Médica en Ginecología y Obstetricia
- Especialidad Médica en Psiquiatría de Adultos **[Acreditado]**
- Especialidad Médica en Anestesiología y Reanimación
- Especialidad Médica en Pediatría General
- Especialidad Médica en Medicina Interna
- Especialidad Médica en Ortopedia y Traumatología
- Especialidad Médica en Cardiología
- Especialidad Médica en Medicina Familiar
- Especialidad Médica en Anatomía Patológica
- Especialidad Médica en Psiquiatría Infantil
- Subespecialidad Oncología Médica

ESPECIALIDADES DE SALUD

- Especialidad de Cuidados Críticos del Adulto para Enfermeras/os

Nota: oferta académica sujeta a modificación.

www.ucm.cl

Somos #TuUniversidad



ucm

UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE

Somos #TuUniversidad



¡Contáctanos!



+56 9 95400997



@prenovato.ucm



prenovato.ucm.cl

“En pandemia, todos hemos podido ver que la ciencia demostró lo relevante que es”

“During the pandemic, we have all been able to see how relevant science proved to be”

Paulina Assmann, doctora en Física especializada en Astrofísica de la U. de Concepción y Seremi de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para las regiones de O'Higgins, Maule, Ñuble y Biobío, expuso a la comunidad universitaria los principales avances en ciencia y tecnología que muestra la Macrozona Centro Sur, la realidad nacional, los desafíos pendientes en la materia y cómo se proyecta este trabajo en beneficio de la comunidad. Esta charla cerró el exitoso ciclo “Ciencia Para Todos” desarrollado por la Dirección de Investigación y la Dirección de Comunicaciones de la Universidad Católica del Maule.

¿Cuál es la realidad nacional en relación a la ciencia?

La realidad de nuestro país es baja en cuanto a la inversión del PIB, alcanzando solo el 0,35%, es uno de los primeros desafíos que tenemos como país ya que nos posiciona en los últimos lugares al compararnos con los países de la OCDE. Si bien es una problemática

Paulina Assmann, PhD in Physics, specialized in Astrophysics, from the Universidad de Concepción and Seremi of Science, Technology, Knowledge and Innovation for the regions of O'Higgins, Maule, Ñuble and BíoBío, gave a presentation to the university community about the main advances in science and technology that the center-south macro area exhibits, the national scenario, the pending challenges in the matter and how this work is projected for the benefit of the community. The talk concluded a successful cycle of “Science for All,” developed by the UCM Research Department and Communications Department.

What is the national scenario in regard to science?

The scenario in our country is low in terms of investment of the GNP, reaching only the 0.35%. This is one of the first challenges that we have as a country, for it puts us in last place when compared to the other countries of OCDE. Even though this is a well-known problem, we can see that it has not been decisive when it

reconocida, vemos que no ha sido determinante a la hora de responder a la realidad del país y de nuestros ciudadanos. A la baja inversión en Investigación y Desarrollo, debemos sumar que la mayor inversión en I+D ocurre en la región Metropolitana, alrededor del 60% del total y solo el 40% en las demás regiones del país. Vemos además que quienes financian la investigación, el Estado es una fuente esencial en el caso de la investigación básica como aplicada, lo que disminuye en el desarrollo experimental, donde las empresas empiezan a tomar mayor protagonismo, lo cual es muy positivo considerando que las empresas toman más riesgo en la medida que la investigación avanza. Si vemos quiénes ejecutan dicho gasto, más de un 70% de la investigación básica y un 41% de la investigación aplicada es ejecutada por las universidades, y las empresas un 67% de la investigación experimental. Esto nos dice claramente que las empresas en Chile no tienen la cultura organizacional de contar con investigadores como parte de la planta de su personal, aspecto que no debería ser así, sino que deberían existir mayores oportunidades para investigar fuera de la academia.

¿Qué potencial desde la ciencia tiene la Macrozona Centro Sur?

La Macrozona se ha transformado en un polo de desarrollo científico y tecnológico gracias a las capacidades que posee. El 40% del gasto en I+D que se reparte entre las regiones, la Macrozona Centro Sur alcanza los 92 mil millones de pesos (2018), seguida por la Macrozona centro (65 mil millones de pesos) y la sur (55 mil millones de pesos). Dicho gasto es ejecutado mayoritariamente por las universidades, en alrededor de un 50%, y por ello es que las Instituciones de Educación Superior juegan un rol fundamental en el desarrollo de la ciencia en nuestras regiones. En la zona norte es distinto, son las empresas las que financian. Igual que a nivel nacional, en el caso de nuestra zona es el Estado el que financia mayoritariamente la investigación y desarrollo, y las empresas la siguen con un 35%, tendencia que se mantiene en las otras Macrozonas a excepción de la zona norte debido a las empresas mineras, sector que más dispone de recursos para I+D. Si nos vamos a capital humano, los llamados talentos, es nuestra Macrozona Centro Sur la que lidera en el país. En el 2018 eran 2.231 personas ingresadas al sistema, es una ventaja notoria en ese sentido. Claramente y siguiendo la tendencia, la mayor cantidad de personas dedicadas a la I+D en la Macrozona pertenecen a las universidades, con un 54%. El 61% son investigadores y 39% son técnicos y profesionales de apoyo a la labor científica. Esta realidad macro zonal es bastante auspiciosa, sin contar la zona Metropolitana, somos la Macrozona que más invierte en I+D y la que cuenta con más personal dedicadas tiene, y gracias al alto número de universidades del territorio somos la Macrozona que más hace I+D y que cuenta

comes to responding the country's reality and that of our citizens. To the little investment for research and development we must add that most of the investing in I+D (Investigation and Development) is towards the Metropolitan Region, around 60% of the total, and only 40% of it goes to the other regions in the country. We also see that those who finance the investigation, the State is an essential source in basic as much as applied research, where companies start to take a greater role, which is positive considering that companies take more risks as the investigation progresses. If we look into who execute said expenses, more than a 70% of basic research and a 41% of applied research is executed by universities, and companies execute 67% of experimental research. This tells us that most of the companies in Chile do not have the organizational culture to have investigators as full-time employers, an aspect that should not be like this but there should be more opportunities to investigate outside academia.

How much potential does science have in the center-south macro area?

The Macro area has transformed in a pole of scientific and technological development thanks to the capacity it possesses. 40% of expenditure in I+D is spread out between the regions, the center south Macro area reaches 92 thousand million pesos (2018), followed by the center macro area (65 thousand million pesos) and the south (55 thousand million pesos). Said expenditure is executed mainly by universities, of about 50%, which is why institutions for Higher Education play a main role in the development of science in our regions. In the northern region, it is different, companies finance it. Our region, just as it is in a national level, it is the state who mainly finances investigation and development, and companies follow with a 35%, a tendency which remains steady in all other macro areas, except for the north one because of the mining industry, a field that has more available resources for I+D. If we talk about human capital, those called talents, then our center-southern macro area leads the country. In 2018, 2,231 people were logged in to the system, a clear advantage in this sense. Clearly, and following the set trend, most of the people dedicated to I+D in the macro area belong to universities; up to 54%.

61% are researchers and 39% are technicians and professionals supporting the scientific labor. This macro zonal reality is reasonably promising, without considering the metropolitan area, we are the macro area that most invests in I+D, and the one which has most staff dedicated to it, thanks to the high amount of universities in the area we are the macro area that does most I+D and which has the biggest number of researchers. This macro area consists of four regions, here is where you can start to see the differences, each with its own identity, be it for the companies settled there, the universities, the research centers,



con más número de investigadores. Esta Macrozona está compuesta por cuatro regiones, y aquí empiezan a aparecer diferencias, cada una con su propia identidad, ya sea por las empresas instaladas, universidades, centros de investigación, condiciones demográficas y geográficas, entre otras. Bío Bío concentra casi el 80% de los talentos de la Macrozona Centro Sur, lo cual es un desafío para las otras regiones en el sentido de potenciar la inserción de investigadores e incrementar la masa crítica que posteriormente facilitará y motivará la permanencia. Un indicador que nos llama mucho la atención es sobre la innovación ejecutada por empresas, y vemos que las industrias que sobresalen son la agricultura y la manufactura, y el gasto se concentra en la región del Maule, sobresaliendo en la Macrozona y el país. Es una oportunidad para potenciar el vínculo con esta industria. Respecto al PIB regional, Maule está bien posicionado en términos de gasto en innovación, pero bajo en inversión en I+D.

¿Qué capacidades científico-tecnológicas posee la macrozona?

Nuestra Macrozona tiene grandes universidades, investigadores y personal de apoyo a la ciencia, somos donde más se invierte en I+D. Uno tiende a ver lo negativo, como lo es el 0,35% del PIB que invierte Chile, pero siendo optimista, con los pocos recursos que se disponen hemos tenido tremendos logros. En pandemia, todos hemos podido ver que la ciencia demostró lo relevante que es, la macrozona ha dado

the demographic and geographic conditions, among others. Bío Bío is where 80% of the center-south macro area talents converge, which poses a challenge for other regions in the sense of encouraging the addition of investigators and increasing the critical mass which will, subsequently, enable and motivate their permanence. An indicator that stands out for us is that of innovation executed by companies, and we can see that the industries which stand out are agriculture and manufacturing, and the expenditure is focused on the Maule region, which stands out in the macro area and in the country. This is an opportunity to strengthen the link to this industry. In regard to regional GNP, Maule is in a good position in terms of innovation expenses, but low in I+D investment.

Which scientific-technological abilities does the macro area have?

Our macro area has great universities, researchers and staff for science support, it is where there is most investment in I+D. One tends to look at the negative side, like the 0,35% of GNP invested by Chile, but being optimistic, with the small amount of available resources we have had huge accomplishments. During the pandemic, we have all been able to see how relevant science proved to be, the macro area has given answers to people's needs and we have seen how society has been drenched in science and they have seen how important it is. We have been able to come out of labs and people is taking over it, of the pandemic phases

respuesta a las necesidades de las personas y hemos visto como la sociedad se ha empapado de la ciencia y ha visto lo importante que es. Hemos sido capaces de salir de los laboratorios y la gente se está adueñando de ella, las familias hablan de las vacunas y sus tipos, de las fases de la pandemia y cosas así, y eso es porque se ha estado hablando de ciencia y hemos logrado hacer ver la importancia que tiene.

¿Cuáles son los desafíos en la materia?

Tenemos muchos desafíos por abordar y superar, por mencionar algunos, hemos experimentado exitosas experiencias de asociatividad entre el sector privado, la académica y el Estado, por lo que debemos fomentar aún más este tipo de articulaciones y colaboraciones entre actores. Además, debemos ser capaces de lograr mayor participación del sector productivo en inversión para la I+D+i, ya que debería ser común encontrarse con investigadores dentro de las empresas, lo cual no es tan simple ya que tenemos que enseñar cómo emplear a un doctorado. Fortalecer los emprendimientos basados en ciencia y tecnología como motor de desarrollo económico, la ciencia debe aprender a convivir con la empresa y viceversa, y visibilizar el aporte de la ciencia en la sociedad. Además, debemos avanzar en igualdad de género en todas las áreas de la CTCI, mejorar la relación entre la ciencia y la política.

and things like that, and that is because science is being talked about y have been able to see how important it is.

What are the challenges in the matter?

We have many challenges to address and overcome, to mention some, we have successfully experienced evidence of associativity between the private sector, the academic one and the State, which is why we must encourage more of these types of articulations and collaborations between parties. Furthermore, we must be able to achieve a bigger participation from the productive sector for investment in I+D+i, since it should be commonplace to find company researchers, which is not that simple for we must teach them how to employ someone with a PhD. Strengthening entrepreneurship that are based in science and technology as the engine for economic development. Science must learn to live with companies and vice versa, as well as show science's contribution to society. In addition, we must make progress in the terms of gender equality in all the areas of CTCI, to improve the relationship between science and politics.

Región del Maule contará con un **microscopio confocal espectral**

The Maule region will have a **spectral confocal microscope**

Felices están los científicos del Maule por la llegada del Microscopio Confocal Espectral, herramienta altamente especializada que entregará nuevas posibilidades a los académicos, estudiantes, investigadores, empresas privadas e incluso a las fuerzas de orden, gracias a su potencial y versatilidad.

Su llegada a la Macrozona Centro-Sur, será gracias a la adjudicación del proyecto "Implementación de una unidad de microscopía confocal espectral para fortalecer la investigación en ciencias básicas, biotecnología y biomedicina en la región del Maule", que significó una inversión de 400 millones de pesos otorgado por ANID a la Universidad Católica del Maule, a través del IX Concurso de Equipamiento Científico y Tecnológico mediano FONDEQUIP 2020.

"La carencia de este equipamiento, significaba para los investigadores tener que viajar hasta Santiago o Concepción para realizar sus experimentos utilizando microscopía confocal, generando gastos de tiempo y dinero, además de afectar negativamente el desarrollo científico de nuestra región", comentó el director del proyecto, Dr. Alex Echeverría, perteneciente al Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM), quien es el Coordinador responsable y desarrolla su trabajo en temas de ecología microbiana.

Scientists in Maule are happy with the arrival of the spectral confocal microscope, a highly specialized tool which, will open new possibilities for academics, students, researchers, private companies and even to law enforcement, thanks to its potential and versatility.

Its arrival to the center-south macro south is thanks to allocation of a project called, "Spectral confocal microscopy unit implementation to strengthen research in basic sciences, biotechnology and biomedicine in Maule region," which accounts for a 400 million pesos investment granted by ANID to Universidad Católica del Maule, through the 2020 IX medium Scientific and Technologic Equipment FONDEQUIP contest.

"The lack of this equipment meant that researchers had to travel to Santiago or Concepción to perform experiments with confocal microscopy, generating expenses such time, money, besides negatively affecting the scientific development of our region," said project director, Dr. Alex Echeverría, who belongs to Maule's Investigation for Advanced Studies Center (CIEAM, for its name in Spanish), who is the coordinator in charge and who develops work about microbial ecology.



Su aporte a la ciencia

El Microscopio confocal espectral invertido con cuatro líneas láser y sistema de detección multi-canales espectrales, permitirá tomar imágenes simultáneas en todo el rango de la luz visible, explicó el investigador, añadiendo que "Estará equipado con micromanipuladores y microinyector que permitirá el manejo de técnicas de manipulación celular a niveles microscópicos. Contará además con una cámara de incubación con control de CO₂, para realizar experimentos in-vivo, manteniendo cultivos celulares por largo tiempo mientras son observados. Por último, se incluye un completo sistema de medición de potenciales por Patch-Clamp, lo que es fundamental para estudios de electrofisiología", dijo.

Más allá de los tecnicismos, la directora de Investigación de la UCM, Dra. Ingrid Carvacho, quien además fue parte del proyecto, explicó que el microscopio aportará al desarrollo de al menos 14 proyectos actualmente ejecutándose en la región, y que darán origen a nuevas líneas de investigación además del incremento en el número y calidad de publicaciones en revistas científicas. Además este equipamiento, contribuirá en la formación de estudiantes de pre y postgrado a través de cursos, tesis y laboratorios. Destaca su versatilidad, ya que permitirá su uso en estudios de biología celular, microbiología, fisiología animal, fisiología vegetal, electrofisiología, neurobiología, análisis de materiales, reproducción, entre otras.

Its contribution to science

The inverted spectral confocal microscope with four lasers lines and a multi-channel spectral detection system, will allow simultaneous imaging within the complete range of visible light, the researcher explained, adding that, "It will be equipped with micromanipulators and a microinjector that will enable techniques for cellular handling at a microscopic level. It will also have an incubation camera with CO₂ control to perform in vivo experiments, sustaining cell cultures for a long time while being observed. Lastly, it includes a complete potential of measuring Patch-Clamp system, which is fundamental for electrophysiology studies," he said.

Beyond technicalities, UCM Research Director Dr. Ingrid Carvacho, who was also part of the project, explained that the microscope will aid in the development of at least 14 projects that are currently underway in the region, and which will give rise to new lines of research besides increasing the number and quality of publications in scientific journals. Moreover, this equipment will contribute to the education of undergraduate and postgraduate students through courses, thesis and laboratories. Its versatility stands out, for it can be used for cellular biology studies, microbiology, animal physiology, plant physiology, electrophysiology, neurobiology, material analysis, reproduction studies, among others.

Lo anterior ha despertado el interés de importantes instituciones como Concha y Toro y el Laboratorio de Criminalística de Carabineros (LABOCAR), quienes consideran a futuro el uso del equipamiento en sus proyectos.

"Este equipo nos permitirá asimismo presentar proyectos más competitivos, incrementando las posibilidades de adjudicación", finalizó la Dra. Carvacho.

Equipo científico

El equipo gestor del proyecto está conformado por los académicos de la Universidad Católica del Maule, Dr. Alex Echeverría; la Dra. Ingrid Carvacho, en representación de la Facultad de Ciencias Básicas, quien trabaja en electrofisiología celular; el Dr. Esteban Aliaga, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Salud, y que desarrolla investigación sobre autismo; el Dr. Matthias Piesche de la Facultad de Medicina, quien realiza estudios sobre cáncer; el Dr. Felipe Gordillo de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, quien trabaja en temas relativos al estudio de hongos y biotecnología y la Dra. Aparna Banerjee, del CIEAM, quien estudia las biopelículas microbianas y aplicaciones biotecnológicas de microorganismos extremófilos.

Además, esta iniciativa contó con la colaboración de investigadores de otras instituciones de educación superior de la Región, como la Dra. Noelia Escobedo de la U. Autónoma de Chile, quien trabaja en estudios de fisiología del sistema nervioso y desarrollo de lupus y el Dr. Juan Carlos Tapia de la U. de Talca, quien trabaja en neurofisiología celular.

The latter has sparked the interest of important institutions such as Concha y Toro and the Police Crime Lab (LABOCAR, its name in Spanish), who are considering its use for future projects.

"This equipment will also let us present more competitive projects, increasing the odds of awards," Dr. Carvacho concluded.

Scientific Team

The team managing the project is formed by Universidad Católica del Maule academics Dr. Alex Echeverría; Dr. Ingrid Carvacho in representation of the School of Basic Sciences and who also works in cellular electrophysiology; Dr Esteban Aliaga, who belongs to the School of Health Professions and develops research on autism; Dr. Matthias Piesche from Medical School, who does cancer research; Dr. Felipe Gordillo from the School of Agricultural and Forest Sciences, who works in studies related to fungi and biotechnology; and Dr. Aparna Banerjee, from CIEAM, who studies microbial biofilms and biotechnological for use of extremophilic microorganisms.

Furthermore, researchers from other institutions in the region collaborated in this initiative, such as Dr Noelia Escobedo from U. Autónoma de Chile, who works in studies about the physiology of the nervous system and the development of lupus; and Dr. Juan Carlos Tapia from U. de Talca, who works in cellular neurophysiology.



Dr. Jaime Huincahue A.
jhuincahue@ucm.cl

La matemática funcional en problemas interdisciplinarios

Functional mathematics in interdisciplinary problems

Usualmente, la valoración que poseen las gráficas en los cursos de matemáticas es muy reducida y con usos bastante específicos y acotados, ya que, por lo general, son utilizados para caracterizar y entender una representación algebraica, limitando las formas de construcción de conocimiento matemático de los estudiantes, tanto para aquellos que prefieren trabajar con expresiones analíticas o las personas que tienen preferencias gráficas, las que son más recurrentes en entornos interdisciplinarios. Este hecho, deja en ventaja a unos estudiantes por sobre otros, ya que existe una diversidad de preferencias de estilos de pensamiento matemático, lo que es evidenciado en cada sala de clases del país.

Desde un enfoque socioepistemológico, los usos del conocimiento matemático no necesariamente emergen desde posicionamientos analíticos, sino que van más en sintonía con la funcionalidad que posee lo matemático de la situación a estudiar, estableciendo vertientes de indagación alternativas a las reconocidas en el discurso matemático escolar. Esto conlleva a permanentemente revelar tales usos de la matemática para potenciar su enseñanza.

Usually, the assessment of graphics in math courses is very limited and is used in very specific and constrained ways, since, in general, they are used for marking and understanding an algebraic representation, limiting its ways of building mathematical knowledge in students, both, for those who would rather work with analytical expressions or for people who prefer graphics, which are more frequent in interdisciplinary environments. This fact, shows the advantage of some students over others, since there are diverse preferences of mathematical thinking styles, which is shown by each classroom across the country.

From a social-epistemological point of view, the uses of mathematical knowledge do not necessarily emerge from analytical positions but are more in tune with the function that the studied mathematical situation possesses, establishing alternative variations of investigations to those known in the school mathematical discourse. This leads to permanently revealing such mathematical uses to enhance the way it is taught.



Para revelar el uso del conocimiento matemático en problemas interdisciplinarios, y sus formas de construcción funcional, el académico de la Universidad Católica del Maule, Dr. Jaime Huincahue, a través de la adjudicación de un Fondecyt de Iniciación N°11201103, está trabajando en el proyecto "Modelación, interdisciplina y la reciprocidad entre la matemática y el cotidiano – constructos teóricos y prácticos para el fortalecimiento de la formación del profesor".

Se busca incorporar la construcción de modelos que suceden en entornos interdisciplinarios, como las que son cultivadas en diversos centros de investigación en modelamiento matemático, de tal forma, que con herramientas propias de la Didáctica de la Matemática, transponer el saber interdisciplinario en propuestas de enseñanza de la modelación en entornos interdisciplinarios, para que los estudiantes puedan saber enseñar conocimiento matemático desde situaciones interdisciplinarias que son reales en la sociedad, y que invitan a integrar disciplinas en el aula, como es la optimización de agua en los sistemas agrónomos, o problematizar situaciones de predicción en el ámbito epidemiológico. Se esa manera revelar sus usos, significados y formas de construcción de modelos matemáticos, además de reconocer estas prácticas como una base para desarrollar una educación matemática interdisciplinaria en la escuela.

To reveal the use of mathematical knowledge in interdisciplinary problems and its ways of functional construction, Dr. Jaime Huincahue, academic from Universidad Católica del Maule, through the Initiation Fondecyt grant #11201103, is working in a project called, "Modelling, interdisciplinary, and reciprocity between mathematics and daily life - theoretical and practical constructs to strengthen teachers education."

It aims to integrate the construction of models occurring in interdisciplinary environments, like the ones cultivated in diverse research centers for mathematical modelling. In this way, with tools from Didactics of Mathematics, transpose the interdisciplinary knowledge in teaching proposals for modelling in interdisciplinary environments, so that students can share mathematical knowledge in interdisciplinary situations that really occur in society, and which ask for an integration of disciplines in the classroom, like it happens with water optimization in agronomic systems, or problematize prediction situations in the epidemiological sense. In this way, it reveals the use for math, its meanings and ways of constructing mathematical models, besides recognizing these practices as a basis to develop an interdisciplinary mathematical education at school.

Análisis y propuesta

El proyecto inició el 1 de noviembre del año 2020, y en su primera etapa se analizarán dos escenarios interdisciplinarios, como son la agronomía y la epidemiología. Se espera que este estudio, otorgue ideas sobre cómo es la construcción de modelos matemáticos, roles que posee la matemática en problemas interdisciplinarios, prestando atención a la funcionalidad del conocimiento matemático.

Posteriormente, en la segunda etapa se definirán propuestas educativas que integren los resultados obtenidos, para validar los usos de modelos matemáticos en una educación matemática interdisciplinaria, insumo para la propuesta en la formación inicial de profesores, cuya experimentación se alimenta de estos resultados, además de marcos teóricos que analizan la enseñanza de la modelación en la educación del profesor.

Para atender cada una de las etapas y potenciar el trabajo en desarrollo, el proyecto dialoga con investigadores de Brasil, México y Alemania de prestigio internacional, como son en Dr. João Frederico C. A. Meyer (Universidad de Campiñas, Brasil), el Dr. Francisco Cordero Osorio (Cinvestav, México) y la Dra. Rita Borromeo-Ferri (Universidad de Kassel, Alemania).

Analysis and Proposal

The project started on November 1st of the year 2020, and the first stage will analyze two interdisciplinary scenarios, such as agronomy and epidemiology. This study is expected to shine a light on how mathematical models are constructed, the role of math in interdisciplinary problems, paying attention to the functionality of mathematical knowledge.

Subsequently, the second stage will outline educational proposals that integrate the obtained results, to validate the use of mathematical models in an interdisciplinary mathematical education, input for the proposal of initial education of teachers, whose experimentation feeds on these results, as well as theoretical frameworks, which analyze teaching modelling in teachers' education.

To oversee each of these stages and enhancing the work in progress, the project discusses with researchers from Brazil, Mexico and Germany with an international credibility, such as Dr. João Frederico C. A. Meyer (Universidad de Campiñas, Brazil), Dr. Francisco Cordero Osorio (Cinvestav, Mexico) and Dr. Rita Borromeo-Ferri (Universidad de Kassel, Germany).



UCM

UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE



UCM acreditó área de **Investigación**

- Fortalecimiento de la investigación básica y aplicada.
- Impulso de la innovación y la transferencia tecnológica.
- Orientar esfuerzos para apoyar a la industria dando soluciones conjuntas a las necesidades de la región y el país.
- Obtención de la primera patente institucional (2019).
- 268% de incremento en publicaciones Wos.
- Fortalecimiento del cuerpo académico.



UCM

UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE

Proyectos adjudicados 2020

- 6 Fodecyt Iniciación.
- 6 Fondecyt Regular.
- 4 UCM asociada-EXPLORA 2020 UCM institución asociada.
- 6 proyectos FIC 2020.
- 1 Fodequip.
- 3 Fondos COVID-19.
- Fondo Fortalecimiento del Diagnóstico COVID-19.
- 1 Fondo de Innovación Agraria (FIA).
- 1 Fondo Conaf.
- 1 Fondo de Innovación en Educación Superior (INES).
- 1 Fondo Internacional: Latam Bridges Research Grant.



Educación y justicia social son foco de experiencias de formación e investigación

Education and Social Justice Are the Center of Training and Investigation Experiences

Desde el 2017 el Ciejus ha evidenciado un desarrollo importante fruto del trabajo de la red de investigadores de diferentes universidades nacionales e internacionales. Este año, en contexto de pandemia, queda como una positiva experiencia de trabajo en formación e investigación junto a las comunidades educativas.

Destaca la alianza con la Municipalidad de Coronel, en la región del Biobío que continuará el 2021 en el marco del convenio entre el CIEJUS y el DEM de Coronel. "En el ámbito de formación, el foco fue la formación sobre temáticas de justicia social (...) en investigación, se colaboró con el análisis de la propuesta de emergencia COVID-19 implementada y coordinada por DEM hacia sus instituciones educativas", explicó la doctora Ferrada.

Dicha colaboración se concretó en el objetivo de identificar prácticas educativas justas o injustas en el contexto del Programa de Acompañamiento Escolar de Emergencia implementado por el DEM de Coronel dirigido a jardines infantiles, escuelas y liceos de la comuna, prácticas que fueron recuperadas desde las voces de los propios directivos, docentes, estudiantes y apoderados a través de Grupos de Discusión a cargo del equipo técnico del DEM.

"La transcripción de estos datos, fueron analizados por el equipo del Ciejus identificando en ellas las prácticas de injusticia y de justicia social desde la perspectiva de la justicia social de reconocimiento y de la paridad participativa. Esta información resultó de suma valiosa para el DEM, pues les permitió reorientar sus acciones focalizándose en prácticas dirigidas a cubrir las necesidades de afecto, de igualdad de trato y de estima social desde la perspectiva del reconocimiento, y de prácticas de igualdad representativa, igualdad de recursos e igualdad de estatus cultural desde la perspectiva de la justicia como paridad participativa", expresó la directora del CIEJUS.

For the Education and Social Justice Research Center (Ciejus) the pandemic context remains as a positive work experience regarding training and research along with the educational communities.

From 2017, Ciejus has shown an important development as a result of the work of the researchers' network from different national and international universities. This year, in the context of a pandemic, it remains as a positive work experience regarding training and researching along with the educational communities.

It is important to highlight the alliance with Coronel's City Hall, in the Bío Bío region, which will continue on through 2021 as a part of the agreement between CIEJUS and Coronel's DEM. "In the training area, the focus was training in topics of social justice (...) in research, there was a collaboration with the analysis of the COVID-19 emergency proposal implemented and coordinated by DEM towards its educational institutions," Doctor Ferrada explained.

Said collaboration was set with the objective of identifying the fair or unfair educational practices in the context of the Emergency School Support Program implemented by Coronel's DEM aimed for nursery schools, private and public schools of the district. These practices were retrieved from the ideas of their own directive, teachers, students and parents through discussion groups handled by DEM's technical team.

"The data transcript was analyzed by the CIEJUS team, who identified practices that were socially just and unjust from a perspective of social justice recognition and participative parity. This information proved to be of value for the DEM, for it allowed them to redirect their actions by focusing on practices which aim to cover the needs of affections, equal treatment and social esteem, all from a perspective of social justice recognition and equal representation practices, as well as resources equality and cultural status equality in terms of justice as participative parity," CIEJUS director expressed.

Formación

Junto a la comunidad de Coronel, el Ciejus trabajó las propuestas de justicia social como equidad, justicia como paridad participativa y justicia como reconocimiento recíproco. En una primera etapa, formó a la totalidad de los profesionales que conforman los equipos técnicos del DEM, luego, a todos/as las y los directores de todos los jardines infantiles, escuelas y liceos municipales de la comuna, finalmente, a los equipos de gestión de cada uno de los jardines infantiles, escuelas y liceos municipales de dicha comuna.

Esencia del CIEJUS

Este trabajo representa la esencia del CIEJUS, compartió la doctora Ferrada, "toda vez que buscamos contribuir y construir desde y con las propias comunidades que identifican problemáticas y que requieren de colaboración para concretarlas (...) significó también un aprendizaje sin igual que abarcó toda la educación municipal de una comuna, y nos dotó de experiencia suficiente para replicar este tipo de trabajo en otras comunas que lo requieran", indicó.

Sobre este camino, la Dra. Donatila Ferrada, directora del Ciejus, destacó que "Esto es reflejo de la excelencia de los investigadores del centro que cuentan con las habilidades científicas para competir en concursos de altas exigencias (...) Hoy tenemos investigadores que pertenecen a ocho universidades nacionales y mantenemos a los investigadores internacionales", expuso.

Cabe mencionar que el Ciejus además incrementó sus líneas de investigación, de tres en 2017 a seis actualmente en directa relación con la integración de nuevas/os investigadores al centro, como también con el propio desarrollo que han ido adquiriendo los equipos que se han formado. "Lo interesante también es que las líneas de investigación conforman equipos interinstitucionales, lo que favorece mucho el trabajo en red y con cobertura nacional, y en algunos casos internacional", expuso la directora Ferrada.

"Los contextos de investigación representan lugares de aprendizaje para nosotros, pero también lugares en los cuáles dejamos nuestras enseñanzas, ya sea en ámbitos de investigación como en temáticas específicas de formación en justicia social, pedagogías dialógicas, etc.", señaló la directora.

Para el 2021, el Ciejus proyecta continuar con el desarrollo de proyectos ya adjudicados, así como participar en nuevas postulaciones dirigidas a aumentar el número de proyectos. Además, se amplió el convenio con Municipalidad de Coronel hasta el 2022 -centrado en docentes y apoderados-; y la realización de un ciclo de coloquios y conversatorios dirigidos a debatir y elaborar propuestas que colaboren en la redacción de la nueva constitución aportando para una educación desde la perspectiva de la justicia social.

Training

CIEJUS worked along Coronel's community for proposals of social justice such as equity, fairness like participative parity and reciprocal recognition. On the first stage, the team fully trained the professionals forming the DEM technical team, then, trained all of the kindergarten directors, as well as directors from school and public schools of the district. Finally, they trained the management groups for each of the preschools, schools and public schools of said district.

CIEJUS' Essence

"This work represents CIEJUS' essence," Dr. Ferrada shared, "every time that we seek to contribute and construct from, and along with, communities themselves which identify problems and which require collaboration to achieve them (...) also meant knowledge unlike any other that included all of the public education of the district and gave us enough experience to replicate this type of work for other districts who require it," she stated.

Dr. Donatila Ferrada, CIEJUS' director, highlighted about this path the fact that, "this is the reflection of the center researcher's excellence, who have scientific skills to compete in highly demanding tenders (...) Today we have researchers who belong to eight national universities and keep international researchers," she expressed.

It is worth mentioning that Ciejus expanded its lines of research from three, in 2017, to now six, at present time, directly relating to the integration of new researchers to the center, as wells as with the development the formed teams have acquired. "What is also interesting, is that the lines of research created interdepartmental teams, which greatly favors networking and with national coverage, and in some cases international," said Director Ferrada.

"Researching contexts represent learning places for us, but they also represent places in which we leave our lessons, be it in the researching field or with specific topics of social justice, dialogical pedagogies, etc," the director pointed out.

For 2021, Ciejus aims to continue developing the awarded projects, as well as participating in new applications aiming to increase the number of projects. Furthermore, Coronel's Municipality agreement was extended until 2022 -focused on teachers and parents-; and the implementation of a cycle of conferences focused on debating and creating proposals which collaborate in the making of the new constitution, contributing to education from a social justice perspective.



Redes de investigación:

- Centro Latinoamericano de Educación Inclusiva (CELEI)
- Red de Investigación Acción de América (ARNA)
- Collaborative Action Research Network (CARN)

Instituciones de la red

- UCM
- UNAP
- UMCE
- UCSH
- UCT
- UACH
- UPLA
- ULA
- Universidad Autónoma de Madrid
- Universidad Estadual de Maringá y Federal de Minas Gerais de Brasil

Resultados 2020 con continuidad al 2021:

- 10 proyectos de investigación en ejecución
 - o 6 son proyectos FONDECYT (3 regulares y 3 de iniciación)
 - o 4 proyectos internos.
- 22 artículos en revistas SCOPUS.
- 3 artículos en revistas SCIELO.
- 3 en revistas con otras indizaciones.
- 2 libros.
- Artículos en proceso de publicación, que tributarán al 2021.

Research networks:

- Centro Latinoamericano de Educación Inclusiva (CELEI)
- Red de Investigación Acción de América (ARNA)
- Collaborative Action Research Network (CARN)

Network institutions

- UCM
- UNAP
- UMCE
- UCSH
- UCT
- UACH
- UPLA
- ULA
- Universidad Autónoma de Madrid
- Universidad Estadual de Maringá y Federal de Minas Gerais de Brasil

2020 Results with continuity in 2021:

- 10 ongoing research projects:
 - o 6 are FONDECYT projects (3 regular and 3 of initiation)
 - o 4 internal projects
- 22 articed in SCOPUS journal
- 3 articles in SCIELO journal
- 3 articles in journals with other indexations.
- 2 books
- Articles in the process of publishing which will be taxed on 2021.

Centro de estudios busca comprender el impacto de la **inclusión y de los procesos interculturales**

Study Center Seeks to Understand the Impact of **Inclusion and Intercultural Processes**

El Centro de Estudios para la Inclusión Intercultural (CEII), dependiente de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad Católica del Maule, enfoca su quehacer en la promoción y comprensión del impacto de la migración y los procesos interculturales, en una sociedad globalizada y diversa, persiguiendo este objetivo social con investigación científica interdisciplinaria, fundamental y aplicada, y con educación académica.

Dicho centro, actualmente se encuentran en la etapa de finalización de dos proyectos, el primero de ellos denominado : Nivelación de estudios y certificación de competencias laborales en población migrante de la Región del Maule: propuesta para un modelo educativo/formativo desde un enfoque social comunitario y el segundo se denomina: "Riesgos psicosociales a nivel laboral y brechas asistenciales en la atención primaria de población migrante de la Región del Maule: Propuesta de una hoja de ruta desde un enfoque preventivo de salud".

A este respecto, la directora del CEII y de ambos proyectos la Dra. Myriam Díaz Yáñez comentó que "hubo una primera etapa de elaboración de instrumentos y recolección de información, luego se redactaron informes que sirvieron de insumo para la última fase, en la que nos encontramos, y que consiste en la elaboración de manuales, protocolos y cartillas de difusión, para la población migrante e instituciones que se vinculan con dicha población.

The Study Center for Intercultural Inclusion (CEII), attached to the School of Education Sciences of the Universidad Católica del Maule, is focused on the promotion and understanding of the impact of migration and intercultural processes, in a globalized and diverse society, seeking this social objective through scientific investigation that is interdisciplinary, fundamental, applied and with academic education.

Said center is currently finalizing two projects, the first one is called: Education Levelling and Training in Working Skills for the Migrant Population in the Maule Region: Educational/Formative Model Proposal from a Social Community Perspective; and the second one is called: "Psychosocial risks at work and assistance gap in the Primary Health Care of Migrant Population in the Maule Region: Roadmap Proposal from a Preventive Health Perspective".

In this regard, Director of CEII and both projects, Dr. Myriam Díaz Yáñez commented, "... there was a first stage where the instruments were developed and the information was recollected, then we drafted reports which were used for input in the last stage, this is where we are now and it consists of the development of manuals, protocols and dissemination primers, for the migrant population and institutions that are linked to said population."



"El proyecto de educación -continuó-, está orientado a analizar la situación de escolarización de las personas migrantes en la Región del Maule, estableciendo una relación con los puestos de trabajo que ocupan en el mercado laboral. Asimismo, se espera diseñar un modelo formativo que articule los niveles de educación primaria, secundaria y certificación de competencias laborales desde un enfoque social comunitario".

"En el proyecto de salud en tanto, el propósito es evaluar los riesgos psicosociales laborales percibidos por las personas migrantes de la Región del Maule y establecer la relación entre estos riesgos y su calidad de vida", indicó la Dra. Myriam Díaz.

Aportando a la formación en inclusión e interculturalidad

Además de la ejecución de estos proyectos el Centro de Estudios para la Inclusión Intercultural, elaboró una serie de cursos, que apuntan a entregar herramientas a todos los profesionales que trabajan con personas migrantes e interesados en temáticas de inclusión intercultural. "Como CEII, hemos elaborado una propuesta de seis cursos vía online que están orientados a la comprensión y promoción de la migración y los procesos interculturales, que esperamos tengan una buena acogida por parte de la comunidad", sostuvo la Dra. Díaz.

"The education project," she continued, "is focused on analyzing the schooling situation of migrants in the Maule Region, establishing a relation between them and the working position they occupy in the labor market. Likewise, we look forward to designing an instructional model that coordinates the levels of elementary education, high school education, and certification in work skills from a social community perspective."

"Meanwhile, on the health project, the purpose is to evaluate the psychosocial risks in work perceived by the migrants in the Maule Region, and establishing a relation between those risks and their quality of life," Dr. Myriam Díaz indicated.

Contributing to Training in Inclusion and Interculturality

In addition to these projects, the Study Center for Intercultural Inclusion has developed a series of courses which aim to give tools to those professionals that work with migrants and the ones that are interested in topics like intercultural inclusion. "As CEII, we have developed a proposal of six online courses which are focused on the understanding and advocacy for migration and intercultural processes, which we hope are received well by the community," Dr. Díaz asserted.

Además, la directora del Centro de Estudios para la Inclusión Intercultural expuso que "El CEII forma parte de la Red Interuniversitaria de Educación e Interculturalidad (RIEDI), en la que participan diversas universidades del CRUCH. En este contexto, se han organizado un ciclo de coloquios denominado: Visiones críticas sobre el racismo y el colonialismo. La Universidad Católica del Maule, a través del CEII en conjunto con la Universidad Católica de la Santísima Concepción y la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, tuvieron la responsabilidad de organizar el sexto coloquio, cuyo tema fue Repensar la interculturalidad desde la singularidad y la cultura a escala humana, en el que participaron invitados internacionales expertos en la materia y que contó con una alta participación de asistentes nacionales e internacionales.

"Como CEII estamos avanzando hacia una etapa de consolidación, en que se han sumado investigadores de la Facultad de Ciencias de la Educación e investigadores externos interesados en realizar un aporte a la generación de conocimiento y vinculación con las comunidades de personas migrantes".

Asimismo, la directora resaltó el convenio recién suscrito con la Universidad Autónoma de Baja California que permitirá realizar actividades académicas de manera conjunta.

Furthermore, the Study Center's director stated that, "The CEII is part of the Inter-university Network of Education and Interculturality (RIEDI, for its name in Spanish), where varied universities belonging to CRUCH participate. In this context, we have organized a cycle of conferences named: Critical views on racism and colonialism. The Universidad Católica del Maule, through the CEII and along with the Universidad Católica de la Santísima Concepción and the Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, had the responsibility of organizing the sixth conference, which subject was Rethinking interculturality from singularity and culture at a human scale, where international guests, who were experts on the subject, participated and which had a high participation of national and international attendees."

"As CEII we are progressing towards a consolidation stage, where researchers from the School of Educational Sciences have joined, as well as external researchers who are interested in making a contribution to generating knowledge and links for migrants in communities."

Likewise, the director highlighted the recently signed agreement with the Universidad Autónoma de Baja California, which will allow for collaborative academic activities.



UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE

UCM

Educación
Continua

Diplomados **UCM** Modalidad Online

Conoce más sobre
nuestros programas
de continuidad de
estudios en:



www.ucmonline.cl

Somos #TuUniversidad




Comisión Nacional
de Acreditación
CNA-Chile

Universidad Católica del Maule
Institución Acreditada AVANZADA
• GESTIÓN INSTITUCIONAL
• DOCENCIA DE PREGRADO
• VINCULACIÓN CON EL MEDIO
• INVESTIGACIÓN
Enero 2021 - Enero 2026

La investigación y su rol en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la UCM

Research and Its Role in the School of Engineering Sciences

Pensar la investigación al interior de las universidades y su vínculo con la comunidad, es una tarea que requiere un compromiso constante por parte de quienes participan en el proceso de la creación del conocimiento.

Como responsable de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, el decano Dr. David Zamora Barraza hizo un repaso de lo que ha sido el camino recorrido por la facultad, el trabajo de los investigadores, su evolución, desafíos y proyecciones.

Desde la creación del Centro de Innovación en Ingeniería Aplicada (CIIA), que tiene como principal objetivo el fortalecimiento de la investigación y desarrollo (I+D) e innovación y emprendimiento y la vinculación con el medio a través de la colaboración con la industria, se buscó potenciar el trabajo colaborativo de equipos multidisciplinarios internos y externos para dar soluciones innovadoras a la comunidad.

Al consultarle sobre el trabajo que llevan adelante los investigadores de la facultad, el decano hizo hincapié en todo el esfuerzo y dedicación que significa embarcarse en un proyecto de investigación y definió el proceso en cuatro grandes momentos: planificación, ejecución, difusión e impacto social.

"Durante los últimos años hemos ido rompiendo ciertas barreras que antiguamente se veían muy lejanas. Nuestros investigadores han logrado desarrollar proyectos de investigación de alto nivel competitivo, lo cual los tiene muy felices y a nosotros muy orgullosos. Esto no parte sólo cuando se gana un concurso, nace de una etapa previa que es la planificación, un trabajo que requiere una gran inversión de tiempo", comentó el decano de Ingeniería de la UCM.

¿La sociedad toma conocimiento del trabajo realizado?

No siempre se da de esta manera y aquí debemos replantearnos hasta qué punto nuestro recorrido fue exitoso. En la medida que el conocimiento no quede encerrado dentro de la academia, será un logro

Thinking about the research inside universities and its link to community, is a task that requires a constant commitment on the part of who participate in the process of creating knowledge.

As the one responsible of the School of Engineering Sciences, Dean Dr. David Zamora Barraza made an overview of the school's journey, the work of its researchers, its evolution, its challenges and its projections.

Since the creation of the Center of Innovation in Applied Engineering (CIIA, for its name in Spanish), which main objective is strengthening research and development (I+D); and innovation, entrepreneurship, and its link to its surroundings by collaborating with the industry, the focus was enhancing the collaboration between internal and external multidisciplinary teams to give the community innovating solutions.

When asked about the work that researchers are developing, the dean emphasized all the effort and dedication it means to embark on a research projects, and he defined the process in four key moments: Planning, implementation, outreach, and social impact

"During the recent years we have broken certain barriers that used to seem very far away. Our researchers have managed to develop highly competitive research projects, which makes them very happy and makes us very proud. However, it is also true that it starts with more than just being awarded a contract, it starts with a previous stage of planning, a process which requires great time investment," UCM's Engineering Dean commented.

Does society acknowledge the work being made?

This does not always turn out this way, and that is when we need to reconsider up to which point our route has been successful. As long as knowledge does not remain confined within academia, we will have reached an achievement. The results obtained through these processes must permeate through to the surrounding society because, ultimately, all of that

alcanzado. Los resultados que se obtuvieron a través de estos procesos, deben impregnar en la sociedad que nos rodea, porque, en definitiva, todo el trabajo tiene como principal fin brindar una mejora real para nuestra ciudadanía, generar impacto en la vinculación con el medio. Y en esa etapa nos encontramos. Tenemos proyectos que son más de corte investigativos, de datos duros, otras que ya son aplicaciones mucho más reales y que posiblemente en dos o tres años más sean más concretos y otros que por el contrario ya están entregando las primeras solicitudes de patentes.

¿Cuál es el apoyo que brinda la facultad en este recorrido de los investigadores?

Parte de la estrategia que desarrollamos para que los investigadores logren adjudicarse proyectos, -volvemos a la parte de la planificación- es apoyar desde lo financiero, esto es, por ejemplo, cubriendo económicamente pasantías al exterior, que tengan la posibilidad de viajar a otros centros o casas de estudios para conocer lo nuevo que se está desarrollando en materia de conocimiento. Esto les brinda la posibilidad de aumentar las redes de contacto, quizás entablar futuros vínculos de trabajo a través de contratación de personal de apoyo. Este punto es importantísimo, ya que el investigador puede centrar todo el esfuerzo en su investigación y todo lo anexo ser delegado a dicho apoyo. Aquí hay que mencionar la fuerte alianza con la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP) para concretar este paso.

work's main objective is to bring improvement towards the citizens, to generate an impact through the link to its surroundings. That is the phase we are in. We have projects which are more investigative in nature, with dense data, others which are much more real applications, and which in probably two or three years will be more concrete, and others, by contrast, which have delivered their first license application.

How does the school support researchers in this journey?

Part of the strategy that we developed so that researchers are awarded contracts -going back to the planning part- is support them financially, that is, for example, cover their internships abroad, allowing the possibility for them to travel to other centers or universities for them to learn about new ideas in development, in terms of knowledge. This gives them the chance to grow their contact networks, maybe build future work links by recruiting support staff. This is a crucial point, for it allows the researcher to concentrate all of their efforts into their investigation and delegate all of the additional work to said support. I must mention the strong alliance with the Research and Postgraduate Vice Chancellor (VRIP, for its name in Spanish) to achieve this step.



Además, como Facultad debemos ser capaces de apoyar y mejorar la vinculación con la sociedad, es decir, lograr una efectiva difusión de los resultados para generar el impacto en el medio, que es lo que permanentemente buscamos con este trabajo. Por ejemplo, el FIC Ladrillo, a cargo del académico Dr. Juan Figueroa, el trabajo de huella digital del Dr. Ricardo Barrientos, este último apoyado previamente por la investigación desarrollada por el Dr. Marco Mora, el reciente Fondecyt de Iniciación adjudicado por el Dr. Jonathan Palma o la constante vinculación de los trabajos con operarios de distintas plantas de tratamiento de aguas que lleva adelante el Dr. Ismael Vera, incluyendo su Fondecyt. Todos tienen una estrecha relación con lo que podemos devolver a nuestro entorno.

¿Cómo se fortalece el vínculo con la sociedad desde la Facultad?

Potenciando las soluciones que permitan llevar bienestar a nuestro entorno. Yo creo que una universidad que se considera como tal, tiene la obligación de impactar en el medio. En el caso de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería, iniciamos hace años este proceso, no es un camino rápido, es un proceso que se tiene que ir consolidando en el tiempo, pero ya tenemos buenas señales que nos indican que vamos bien, que podemos seguir proyectándonos en ese sentido.

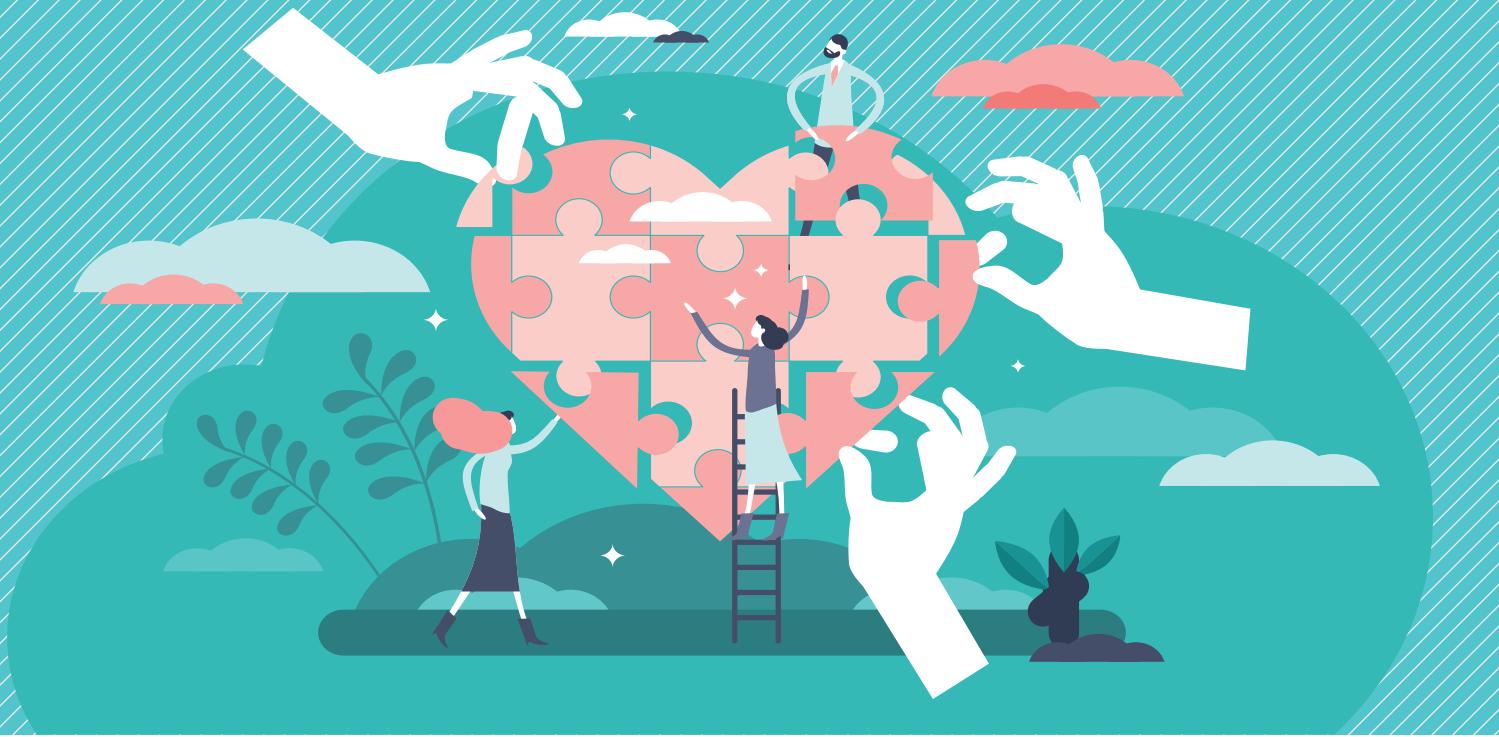
Por otro lado, no quiero dejar de mencionar el recorrido del trabajo de investigación e integración con el medio en el nivel de pregrado. Lo que la facultad implementó en su modelo de formación a través de lo que se conoce como módulos integradores, que se hacen a final de ciertos períodos, busca mejorar el vínculo con la empresa. Buscar soluciones reales y concretas a problemáticas que la empresa/industria plantea. La vinculación previa con el mercado, su conocimiento sobre el mundo externo les dará una enorme ventaja. Finalmente, los frutos que recibirá la comunidad por esta experiencia previa, será invaluable.

Additionally, we must be able to support and improve the link to society as a school, in other words, achieve an effective distribution of the results to generate an impact, which is what we permanently look for with this work. For example, "FIC Ladrillo," supervised by the academic Dr. Juan Figueroa, the fingerprint work of Dr. Ricardo Barrientos, the latter supported previously by an investigation developed by Dr. Marco Mora, the recent Initiation Fondecyt awarded to Dr. Jonathan Palma, or the constant relation between the projects and operators from different water treatment plant developed by Dr. Ismael Vera, including his Fondecyt. They all have a close relationship to what we can give back to our surroundings.

How can the School of Engineering Sciences strengthen its bond to society?

Improving the solutions that allow for wellness around us. I think a university that considers itself like so, has the obligation to impact its surroundings and be acknowledged by the community. In this sense, this is the highest achievement we could aspire to and our biggest commitment. In the case of the School of Engineering Sciences, we started this process years ago, it is not a fast road, it is a process that needs to be consolidated in time, but we have good indications that we are doing well, that we can continue to project in this sense. However, I think we still have some lines of action to cover.

Conversely, I can't forget to mention the journey of the research work and the integration with their surroundings at an undergraduate level. What the School of Engineering Sciences has implemented through its educational model, is what is known as inclusive modules, which are done at the end of certain periods and which seek to improve the link to the company. Looking for real and concrete solutions to issues posed by the company/industry. The previous link with the market, their knowledge about the external world, it will give them a huge advantage. Finally, the outcome that the community will receive because of this previous experience, will be priceless.



La adaptación de la ciencia a los **desafíos actuales en salud**

Adaption to Current **Health Challenges**

La pandemia no solo puso a prueba el sistema sanitario del país, sino que, además, dejó en evidencia la necesidad de generar nuevo conocimiento para enfrentar los desafíos actuales en materia de salud.

Desde la Facultad de Ciencias de la Salud de la UCM se genera el 18 por ciento de las investigaciones en la Institución, según datos revelados en 2019 por la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado. En un año sus académicos publicaron 150 artículos científicos, varios de ellos de autoría principal y en revistas con los índices de impacto más altos (Q1 y Q2); y dos fondos concursables fueron adjudicados este año.

Para Sara Herrera, ex decana de la Facultad que ejerció hasta marzo de 2021, "esas cifras son motivo de orgullo y es fruto del compromiso de nuestros académicos que constantemente aportan a la generación de nuevo conocimiento, es una de nuestras metas pues estamos convencidos de que la investigación es clave en el desarrollo de la región y del país", sostuvo.

En conversación con la ex decana de Salud, detalló el impacto que esperan generar a través de esos estudios y las proyecciones en el mediano plazo.

The pandemic has not only put the country's health system to the test, but it has also highlighted the need to generate new knowledge to face new challenges in terms of health.

According to data disclosed in 2019 by the Vice-rectory of Research and Postgraduate Studies, 18% of research in the university is generated by the School of Health Sciences at UCM. In a year, its scholars published 150 scientific articles, several of them as the main author and in journals with the highest rates of impact (Q1 and Q2); and two competitive funds awarded this year.

For Dean Sara Herrera "these numbers are a source of pride and the result of our researchers' commitment, who are constantly contribute to the new generation of knowledge, it's one of our goals for we are convinced that research is the key for the region and the country's development," she asserted.

In the conversation with the authority, she detailed the impact they expect to cause through these studies and the short-term projections.

¿De qué manera el conocimiento que se genera en la Facultad se ha adaptado a los cambios demográficos y sociales?

Estamos en permanente observación y vínculo con nuestro entorno pertinente y eso nos ha permitido desarrollar estudios que aborden las problemáticas actuales como la diabetes, el suicidio adolescente y los riesgos cardiovasculares, entre otras temáticas. La ciencia avanza a un ritmo vertiginoso a nivel mundial y Chile no puede ser la excepción, teniendo en cuenta que la investigación debe responder a demandas regionales porque cada territorio tiene sus particularidades. Por eso tenemos una mirada regional y descentralizadora desde los estudios científicos porque, finalmente desde las regiones se construye también el país.

¿Cómo aportar desde la academia a aspectos vulnerables de la salud de la población?

Más de 60 mil personas en el Maule están en control por diabetes según los registros ministeriales, aunque ya tenemos bases científicas para el manejo de esa enfermedad cada vez estamos descubriendo más factores que complejizan ese escenario a nivel epidemiológico. Por ejemplo, existe evidencia científica de que esta provoca acumulación de productos de glicación avanzada en las extremidades, lo que aumenta la incidencia de lesiones en esos pacientes. Eso es un indicio de que el tratamiento kinésico en ellos debe ser abordado de forma diferente, por eso desde Kinesiología, la doctora Fernanda Habechian a través de su proyecto Fondecyt de Iniciación, adjudicado este 2020, medirá la prevalencia de lesiones en diabéticos Tipo 2 y, posteriormente establecerá protocolos de tratamiento para evaluar su efectividad, algo que nunca se había realizado antes. Estamos entregando a la región y al país una evidencia invaluable respecto a las lesiones de hombro en pacientes diabéticos con un tratamiento kinésico adaptado y eficaz.

¿Por qué decidieron incursionar desde la Facultad en desarrollar una app móvil en apoyo a mujeres?

Ese proyecto responde a varios escenarios actuales: la virtualidad, las enfermedades cardiovasculares y la perspectiva de género. Además de aprovechar la tecnología que en la pandemia ha sido fundamental, levantará un perfil psicosocial y cardiovascular de las mujeres trabajadoras maulinas, algo que no existe, pues solo hay datos generales a nivel regional y son de hace 15 años. Este es un proyecto FIC adjudicado por la doctora Paula Ceballos, académica de Enfermería y quien se ha dedicado a la línea de calidad de vida y factores psicosociales. Paula ha llamado a la app Invierte Woman y el hecho de que se centre en mujeres trabajadoras tiene un sentido muy claro, pues el riesgo

How has the knowledge generated by the School of Health Sciences adapted to demographic and social changes?

We permanently observe and relate to our relevant environment and it has allowed us to develop studies that address current issues such as diabetes, teenage suicide, and cardiovascular risks, among other topics. Science progresses worldwide at an astounding pace and Chile can't be the exception, taking the fact that research must answer to regional demands into account because each territory has its special feature. That's why we have a regional and decentralizing perspective from a scientific study standpoint because, ultimately, the country is also built by its regions.

How can the academia contribute to vulnerable aspects of health in the population?

According to ministerial records, over 60 thousand people in the Maule region are being monitored for diabetes, even though we have scientific bases for handling this disease, each time we are discovering more factors which make this scenario more complex at an epidemiological level. For example, there is scientific evidence which says that it produces build-up of advanced glycation products in extremities, which increases injury incidents in those patients. This is an indication that their physical therapy must be addressed in a different way, which is why Dr. Fernanda Habechian, from the School of Kinesiology, through her Initiation Fondecyt project, awarded on the year 2020, will measure injuries' prevalence in Type 2 diabetics and it will, subsequently, establish treatment protocols to evaluate their effectiveness, something that has never been done before. We are giving the region and country invaluable evidence about shoulder injuries in diabetic patients with an adapted and efficient physical therapy.

Why did you decide to foray in developing a phone app supporting women as a school?

This project addresses many current scenarios: virtuality, cardiovascular diseases, and a gender perspective. In addition to benefitting from technology, which has been fundamental during the pandemic, it will form a psychosocial and cardiovascular profile of the working women in Maule, something that does not exist for there is only broad data at a regional level and it is fifteen years old. This is a FIC projected awarded to Dr. Paula Ceballos, Nursing scholar who is dedicated to the life quality and psychosocial factors strands. Paula has named the app "Invierte Woman" and the fact that it focuses on working women has a very clear reason, since cardiovascular risk is higher in this population

cardiovascular es más alto en esta población a raíz de aspectos fisiológicos, psicológicos y emocionales. El uso de anticonceptivos orales, la menopausia y el rol culturalmente asignado del cuidado de los hijos y de la casa, ubica a las mujeres en una situación más riesgosa respecto a los hombres a nivel cardiovascular y psicosocial. Este es un proyecto que fue adjudicado recientemente y que iniciará en 2021 con la participación de Marlene Macaya, Flérida Rivera y Yanni González desde Enfermería y Pablo Méndez desde Psicología.

¿Qué otros estudios han marcado el camino de la Facultad?

El proyecto Fondecyt de Iniciación que lidera el doctor Pablo Méndez ya tiene avances respecto a la caracterización de los factores de riesgo suicida en adolescentes maulinos y la creación de un protocolo de evaluación para adolescentes que ya fue registrado en el ClinicalTrials. También está en su segundo año el Fondecyt del doctor Antonio Zamuner de Kinesiología que espera comenzar las pruebas con un equipo italiano en pacientes con Parkinson. La idea es medir los efectos agudos y crónicos de la estimulación periférica mecánica en variables cardiovasculares. Además, desde el Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas liderado por Boris Lucero, continúan los estudios sobre efectos de los plaguicidas en la salud, marcadores cerebrales del a conciencia, cognición espacial, entre otros. Sobre suicidio relacionado a dificultades financieras, el Departamento de Psicología a través del doctor Pablo Méndez y la U. de Columbia iniciarán un estudio financiado con el fondo Grant de la American Foundation for Suicide Prevention.

A nivel de la contingencia, iniciamos los avances en la determinación de un perfil epidemiológico de los de pacientes dados de alta por COVID-19, un estudio desarrollado desde el Departamento de Enfermería a través de la doctora Paula Ceballos y nuestra institución aliada, la U. de Costa Rica. Además, esperamos que para 2021 podamos tener novedades respecto de las tesis doctorales en Psicología que involucran las líneas de salud y educación.

due to physiological, psychological and emotional aspects. The use of oral contraceptives, menopause, and the cultural role of taking care of the children and of the house places women at a riskier situation than men at a cardiovascular and psychosocial level. This is a recently awarded project and it will start in 2021 with the participation of Marlene Macaya, Flérida River and Yanni González from Nursing; and Pablo Méndez from Psychology.

Which other studies have marked the School's path?

The Initiation Fondecyt project lead by Dr. Pablo Méndez has already shown progress in terms of the characterization of suicide risk factors in male teenagers and the creation of an evaluation protocol for teenagers which was registered in ClinicalTrials. Furthermore, Kinesiology's Dr. Antonio Zamuner's Fondecyt is in its second year, which hopes to start trials with an Italian team on Parkinson patients. The idea is to measure the acute and chronic effects of mechanical circumferential stimulation in cardiovascular variables. Furthermore, from the Neuropsychology and Cognitive Neuroscience Research Center lead by Boris Lucero, there are ongoing studies on the effects of pesticides on health, awareness brain markers, and spatial cognition among others. On suicide linked to financial difficulties, the Psychology Department, through Doctor Pablo Méndez and Columbia University will begin a study financed by the American Foundation for Suicide Prevention Grant.

At a current level, we have started to progress on establishing an epidemiological profile of the COVID-19 discharged patients, a study developed by the Nursing Department through Doctor Paula Ceballos and our allied institution the Universidad de Costa Rica. Additionally, we hope that by 2021 we can have developments in terms of the doctoral theses in psychology involving health and education lines.



Patricio Oliva Lagos

Decano de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas de la UCM

Ciencia con convicción y **compromiso de atender nuestra realidad social**

Science with the Belief and **Commitment of Attending to Our Social Reality**

Su propósito es desarrollar proyectos que buscan contribuir al desarrollo regional y nacional, generando investigación aplicada desde las distintas disciplinas que forman parte de nuestra facultad. Apoyando e incentivando a los investigadores en pro de mejorar el impacto de la producción científica en el área de las Ciencias Sociales y Económicas.

La Facultad se encuentra en una permanente búsqueda de espacios de reflexión y apoyo hacia nuestro entorno, que se refleja en nuestras diversas actividades de vinculación con el medio y de investigación, con el cual podemos aportar a la comunidad bajo los distintos contextos y contingencias que ocurren en el país, por nombrar algunos: Terremoto 2010 (27/F), Incendios forestales (Caso Santa Olga), Inmigrantes, Medio Ambiente, Género - Adulto Mayor, Trabajo-Ocupaciones escasas, Territorios Vecinales, Crisis Social, Proceso Constituyente y por supuesto la actual contingencia socio – sanitaria (COVID-19).

Actualmente nos encontramos ejecutando los siguientes proyectos de investigación:

Its purpose is to develop projects that seek to contribute to regional and national development, generating applied research from the different disciplines that are part of our department. Supporting and motivating researchers to improve the impact of scientific production in the field of social and economic sciences.

The department is constantly searching for reflection spaces as well as spaces that support our environment, which is revealed in our diverse bridging activities with the environment and of research, with which we can contribute to community under different contexts and contingencies occurring in the country, to name a few: the 2010 earthquake (27/F), forest fires (the Santa Olga Case), immigrants, environment, gender – elderly, scant work-occupations, neighborhood territories, social crisis, the constituent process and, of course, the current social-health contingency (COVID-19).

We are currently executing the following research projects:

1. "Experiencias en Comunidad": Las iniciativas populares en contexto de pandemia

- **Nombre:** "Experiencias en Comunidad": Las iniciativas populares en contexto de pandemia
- **Coordinador:** Verónica Tapia Barría
- **Profesores Asociados:**
Directora: Dra. Verónica Tapia Barría; Director alterno: Dr. Francisco Letelier Troncoso; Investigadores CEUT: Dra. Javiera Cubillos Almendra, Sr. Stefano Micheletti, Dr. Alejandro Marambio Tapia, Dra. Haydée Fonseca Mairena, Dra. Marlene Macaya Sazo.
- **Descripción:** La escuela de Sociología de la Universidad Católica del Maule, a través de su Centro de Estudios Urbanos Territoriales, (CEUT) en año 2014 inició un trabajo territorial situado y de investigación-acción, con el propósito de mantener una relación en el tiempo con organizaciones sociales y de comunidades.

Bajo este eje, se encuentran trabajando en el proyecto "Experiencias en Comunidad", donde el centro está situado en las experiencias comunitarias que se han desarrollado en contexto de COVID-19, no obstante, a esto también se han desarrollado en contexto de otras crisis en los últimos dos años en Chile, debido a que nos permite entender las diversas experiencias y el rol en la sociedad chilena. Este proyecto, contempla el análisis comparado de las experiencias, a través de una alianza con la U. de las Américas, U. del Bío Bío, U. de Barcelona (España), U. Queen Mary (Reino Unido), U. Tecnológica Nacional Facultad Regional Rafaela (Argentina) y la U. de Buenos Aires (Argentina).

Actualmente el proyecto se encuentra en su fase de catastro en Rancagua, Talca y Chillán, donde se han podido reconocer experiencias comunitarias de ollas comunes, campañas solidarias, ferias y redes del trueque, cooperativas de abastecimiento, entre muchas otras.

Ollas comunes, organización para ir a dejarles comida a los enfermos a sus casas, redes vecinales, son algunos ejemplos de la importancia de la organización territorial, que brindan ayuda concreta a las personas a enfrentar momentos de crisis.

Soluciones que aportan de forma significativa y concreta a las personas, y que bien vale la pena estudiar, para rescatar buenas prácticas e incorporarlas al momento de la toma de decisiones de políticas públicas.

Esto es parte de la propuesta de un equipo multidisciplinario de académicos de la Universidad Católica del Maule, que se acaba de adjudicar el concurso para la asignación rápida de recursos proyectos COVID-19, convocado por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), en el que participaron más de 1.000 propuestas de todo Chile, en todas las áreas, y que la región del Maule, solo se adjudicó el proyecto titulado "Prácticas comunitarias, políticas locales y gobernanza para la gestión de crisis en ciudades intermedias".

1. "Experiences in community": Popular initiatives in the context of a pandemic

- **Name:** "Experiences in community": Popular initiatives in the pandemic context.
- **Coordinator:** Verónica Tapia Barría
- **Associate Professors:**
Director: Dr. Verónica Tapia Barría; Alternate Director: Dr. Francisco Letelier Troncoso; CEUT Researchers: Dr. Javiera Cubillos Almendra, Mr. Stefano Micheletti, Dr. Alejandro Marambio Tapia, Dr. Haydée Fonseca Mairena, Dr. Marlene Macaya Sazo.
- **Description:** The School of Sociology at Universidad del Maule, through its Urban Territorial Studies Center (CEUT, for its name in Spanish), started a territorial placed and research/action project in 2014, with the purpose of maintaining a long-lasting bond with the social organizations and communities.

In this respect, they are working on the "Experiences in Communities" project, where the center is based on the community's experiences developed in the COVID-19 context, nevertheless, they have also been developed in the context of other crises in Chile in the last two years, for it allows us to the diverse experiences and its role in Chilean society. This project takes the compared analysis of the experiences into account through an alliance with the Universidad de las Américas, Universidad del Bío Bío, Universidad de Barcelona (Spain), Queen Mary University of London (U.K.), Universidad Tecnológica Nacional Facultad Regional Rafaela (Argentina), and the Universidad de Buenos Aires (Argentina).

Currently, the project is in the registry phase in Rancagua, Talca and Chillán, where they have identified communal experiences of community kitchens, solidarity campaigns, fairs and trading networks, supply collectives, among many others.

Community kitchens, organization to take food to sick people's homes, neighborhood networks, are just some examples of how important local organization is, that helps people face crises in a tangible way.

Solutions that significantly and tangibly support people, and which are worth studying to salvage and incorporate when taking decisions in public policy.

This is the proposal of a multidisciplinary team of scholars from Universidad Católica del Maule, who have just awarded the tender for fast resource allocation for COVID-19 projects, convened by the National Bureau of Research and Development (ANID, for its name in Spanish), where there were more than 1,000 proposals from all over Chile, in all fields, and where Maule region was only awarded the project called: "Community Practices, local policies and the governance for crises management in intermediate cities."

The study has two sides, one is knowing the terrain that is taking place and linking this to concrete national

El estudio, tiene dos caras, una es conocer en terreno qué está sucediendo, y eso vincularlo con las políticas concretas, tanto nacionales como regionales, ya que según la académica de la escuela de sociología Dra. Verónica Tapia "Estas políticas para hacer frente a la gestión de la crisis, se diseñan y se instauran en ciertos marcos institucionales, pero su aplicación práctica, tiene que ver con personas concretas, por lo que uno de los productos del proyecto que queremos proponer es contribuir y dar orientaciones para la toma de decisiones de las políticas públicas, para que se puedan gestionar de mejor manera las crisis socio sanitarias y resaltar el aporte de las organizaciones formales y no formales", destacó.

Otro producto, además del análisis, será levantar un manual de buenas prácticas para gestionar crisis socio sanitarias, el que será socializado con los municipios y comunidades con las que se trabajó.

2. Proyecto FONDECYT de Iniciación N°11170495

- Nombre:** "Activación de los predictores de la intención de conducta humana hacia los alimentos procesados. El efecto de los sellos "Alto en...".
- Coordinador:** Dr. Cristian Adasme Berrios
- Descripción:** Fue adjudicado el año 2017 por el Dr. Cristian Adasme Berrios, académico del Departamento de Economía y Administración de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas. Este proyecto en su desarrollo vino a contribuir al conocimiento científico respecto de entender el funcionamiento de las etiquetas de advertencia (sellos alto en...) y sus efectos en la toma de decisiones de alimentación de las personas.

3. Proyecto "Sostener lo insostenible o habilitar sociedades sustentables"

- Nombre:** "Sostener lo insostenible o habilitar sociedades sustentables"
- Coordinador:** Dr. Julien Vanhults.
- Descripción:** Ante los diagnósticos objetivos (consignados en múltiples informes científicos y ciudadanos) y la consolidación de la problemática ambiental (expresada en el diseño de políticas públicas, pero también en las demandas y movilizaciones de la sociedad civil, en las estrategias de empresa o en la investigación en ciencias sociales y naturales) resulta importante indagar el tipo de cambio necesario visualizado por los actores sociales

and regional policies, for, according to the academic Dr. Verónica Tapia from the School of Sociology, "These policies to face crisis management are designed and are established in certain institutional frameworks, but their practical application has to do with concrete people, so one of the products of the project we would like to propose is to contribute and give guidance for decision making in public policies, so that they can better manage social and health crises, and highlight formal and non-formal organizations," she emphasized.

Another product, besides the analysis, will be to draw up a manual on good practices to manage social and health crises, which will be socialized with the municipalities and communities with whom we worked with.

2. FONDECYT Initiation Project N°11170495

- Name:** "Activation of predictors of human conduct intention towards processed foods. The effect of the "High in..." seals."
- Coordinator:** Dr. Cristian Adasme Berrios.
- Description:** It was awarded in 2017 by Dr. Cristian Adasme Berrios, professor from the Economy and Administration Department from the School of Social and Economic Sciences. The development of this project contributed to the scientific knowledge of understanding how the warning labels (High in... seals) work and their effects on decision making in regard to people's diets.

3. "Sustaining the unsustainable or enabling sustainable societies" project

- Name:** "Sustaining the unsustainable or enabling sustainable societies"
- Coordinator:** Dr. Julien Vanhults.
- Description:** In light of the objective diagnostics (consigned in multiple scientific and citizens' reports) and the consolidation of the environmental problem (expressed in the design of public policies, but also in civil society's demands and mobilizations, in companies' strategies or in the social and natural sciences research), it is important to investigate the type of change that is needed envisioned by the social actors and the type of response to be designed, as well as the ones that have been implemented. In this context, the project's objective is: study the social and political logic of the maintenance of the social and ecological unsustainability in Chile, as well as the emergency (and the limits) of initiatives, more or



y el tipo de respuesta diseñada, así como las que se han implementado. En este contexto el proyecto tiene por objetivo: estudiar las lógicas sociales y políticas de mantenimiento de la insustentabilidad socio-ecológica en Chile, así como la emergencia (y los límites) de iniciativas, más o menos articuladas entre ellas y con su contexto institucional, que buscan construir espacios de transición hacia la sustentabilidad socio-ecológica.

El proyecto es de 3 años entre 2019 y 2021.

4. Proyecto FONDECYT de Iniciación N°11190383,

- **Nombre:** Producción y consumo en tiempos de la otredad como mercancía. El caso de los productos étnico-gourmet en Chile
- **Coordinador:** Dra. Isabel Aguilera Bornand.
- **Descripción:** El proyecto de iniciación se centra en las líneas de sociología y antropología del consumo, los estudios culturales -como perspectiva complementaria a las ciencias sociales- y antropología de la alimentación. Esta última línea sumada a la sociología política, en particular el estudio de movimientos sociales, guían la investigación.

Realizar investigación desde el Maule ha tenido ventajas inesperadas. La más interesante es la buena recepción que hemos tenido de parte de productores rurales o neorurales de la región metropolitana y la quinta región. Presentarnos como parte de una universidad de una ciudad intermedia y tener cierto acercamiento con el mundo rural ha tendido puentes de comunicación. Por otro lado, posicionarnos desde el Maule para abordar fenómenos que se asocian a las grandes urbes (consumo gourmet, consumos simbólicos especializados, omnivorismo cultural), es una ventaja en términos de mirar con otros ojos y sentir el extrañamiento que da origen al cuestionamiento.

Finalmente, como comunidad académica tenemos la convicción y compromiso de atender nuestra realidad social, la cual nos desafía permanentemente, a través de la reflexión académica, la investigación y la vinculación con el medio, de manera de colaborar en la construcción de políticas públicas sostenibles, que puedan impactar significativamente en el desarrollo de nuestra región y en particular en el bienestar de las personas.

less articulated among them and their institutional context, which look to build spaces of transition towards social and ecological sustainability.

The project is three years long, between 2019 and 2021.

4. FONDECYT Initiation Project N°11190383

- **Name:** Production and consumption in times of otherness as merchandise. The case of ethnic-gourmet products in Chile.
- **Coordinator:** Dr. Isabel Aguilera Bornand.
- **Description:** The initiation project is centered along the lines of the sociology and anthropology of consumption, the cultural studies- as a complementary perspective of social sciences- and the anthropology of nutrition. This last line, along with political sociology, in particular the study of social movements, guide the investigation.

Conducting this investigation from Maule has had unexpected advantages. The most interesting one is the good reception we have had from rural or near rural producers of the Metropolitan Region and the Fifth Region. Introducing ourselves as part of a university from an intermediate city and having some proximity with the rural world has tended towards good communication bridging. On the other hand, positioning ourselves from Maule to address phenomena associated to big cities (gourmet consumption, symbolic specialized consumption, cultural omnivores), is an advantage in terms of having a unique perspective and feeling the estrangement which gives rise to the question.

Finally, as an academic community, we have the conviction and commitment to attend to our social reality, which permanently challenges us through academic reflection, research, and our bond to our surroundings, so that we can collaborate in the construction of sustainable public policies that can significantly impact the development of our region and particularly impact people's well-being.



CIEAM logró un fructífero periodo para el desarrollo de la ciencia en pandemia

CIEAM had a successful period in science development during the pandemic

Un año fructífero a pesar del contexto de pandemia resultó el 2020 para el Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule (CIEAM) de la Universidad Católica del Maule (UCM), incrementando de forma sostenida sus indicadores que resumen el amplio impacto que generan las acciones científicas que impulsa el equipo liderado por la Dra. Ingrid Carvacho.

Sobre cómo influyó la pandemia en este trabajo, la directora del CIEAM y directora de Investigación de la UCM, señaló que “influyó especialmente en la ejecución de proyectos que requieren trabajo en terreno, trabajo en laboratorio o trabajo en colaboración con instituciones de otras regiones, lo que ha generado que los avances en este tipo de investigaciones sean un poco más complejos y lentos de lo que sería en un contexto “normal”, lo que a su juicio ha reforzado positivamente la calidad y el profesionalismo de los investigadores de CIEAM.

“Es importante recalcar que la asignación para el diagnóstico COVID-19 fue adjudicado dos veces por la

The Advanced Studies Research Center of Maule (CIEAM) at Universidad Católica del Maule (UCM, for its name in Spanish), had a successful 2020 despite the context of the pandemic, steadily increasing their indicators that summarize the wide impact generated by the scientific actions of the team lead by Dr. Ingrid Carvacho.

The CIEAM and Research Department Director talked about how the pandemic influenced their work, saying, “it especially influenced in the execution of those projects that require field work, lab work or collaboration with institutions from other regions, which has made the advances in these types of investigations to be more complex and slower, compared to a ‘normal’ context,” which has reinforced the quality and professionalism of CIEAM researchers, in her opinion.

“It’s important to highlight the assignment for COVID-19 diagnosis was awarded twice by the institution. Likewise, it is important to mention that, as an institution, we are

institución. Asimismo, es importante mencionar que como institución somos parte de la red de diagnóstico de laboratorios universitarios del Ministerio de Ciencia (<https://www.mincuencia.gob.cl/area-de-trabajo/red-laboratorios-universitarios-covid-19>). En el caso de FONDEQUIP, el proyecto permitirá adquirir un microscopio confocal para la institución único en la región. Es primera vez que la UCM se adjudica este tipo de financiamiento. Dado lo anterior, el centro cuenta actualmente con 14 proyectos en ejecución", destacó la directora.

Destaca además la preocupación permanente por generar instancias de divulgación científica, actuando como organizadores o invitados en un sinnúmero de conversatorios, charlas y conferencias a través de distintas redes sociales o plataformas online. "Colaboramos en distintas instancias generadas por la Dirección de Investigación, propias del centro o invitaciones de otras instituciones, para visibilizar la investigación del centro y la universidad", comentó la doctora Carvacho.

Hoy el CIEAM proyecta continuar mejorando su productividad, generando nuevos proyectos de investigación a nivel regional y nacional, concretando sus programas de postgrado. "Todo esto vinculado a las necesidades locales y nacionales, y siempre con miras a un reconocimiento internacional de la investigación e innovación que se lleva a cabo en el CIEAM", puntualizó la directora.

part of the diagnosis network of university laboratories of the Ministry of Science (<https://www.mincuencia.gob.cl/area-de-trabajo/red-laboratorios-universitarios-covid-19>). In the case of FONDEQUIP, the project will allow us to acquire a confocal microscope for the institution, the only one in the region. It is the first time that UCM is awarded this type of funding. Therefore, the center currently has 14 ongoing projects," the director highlighted.

The constant concern of creating spaces of scientific dissemination stands out, acting as organizers or guests in a myriad of panels, talks and conferences through different social media or online platforms. "We collaborated in different sessions created by the Research Department, some from the center itself and others from invitations by other institutions, to highlight the center and university's research," Doctor Carvacho commented.

Currently, the CIEAM plans on continuing to improve their productivity, creating new research projects at a regional and national level, defining their postgraduate programs. "All of this linked to the local and national necessities, and always striving towards international acknowledgement of the research and innovations being carried out in the CIEAM," the director pointed out.



Investigadores CIEAM

Aparna Banerjee: en colaboración con el Centro de Biotecnología de los Recursos Naturales (CENBIO) de la UCM, a través del proyecto Fondecyt Iniciación (11190325) estudian el uso de polisacáridos bacterianos de valor agregado en la industria alimentaria como antioxidantes y emulsionantes.

"Estoy haciendo la bioprospección de las aguas termales ubicadas en la región del Maule. Estas aguas termales están inexploradas hasta la fecha en términos de compuestos bioactivos microbianos y tienen buenas perspectivas de futuro en la industria alimentaria chilena. También me estoy enfocando en la parte de interacción planta-microbio y compuestos bioactivos microbianos como director alterna en el Proyecto de centro regional por CEAP, Talca (R20F0001). Como extranjera e investigadora, que vino desde la India a Chile para continuar su viaje científico, la UCM desde un principio se sintió como una familia extensa (...) la motivación diaria detrás de mi trabajo científico es hacer más por la comunidad y para nuestro CIEAM, lo cual me hace querer cumplir mis metas y llegar más lejos. Además, siempre sentí la necesidad de representar a las mujeres en la ciencia".

Cristian Valdés Vergara: trabaja en un desarrollo basado en biomateriales, que aporten a la economía circular con un impacto en el medio ambiente y la generación de técnicas para identificación de compuestos de interés por medio de la química instrumental, la cual ha ido desarrollando en el laboratorio de Bioprocesos trabajando de manera colaborativa con otros laboratorios.

"Me motiva poder realizar investigación con innovación, con la finalidad de generar soluciones para la comunidad, región y país. Mi experiencia en el CIEAM de la UCM ha sido una experiencia muy positiva en mi desarrollo como profesional, ya que me ha permitido hacer nuevas redes de contactos para desarrollar nuevas líneas de investigación y colaboraciones. La línea de investigación que he estado desarrollando está claramente para el beneficio de la sociedad, contribuyendo al cuidado del medio ambiente y en beneficio de la salud de la comunidad, ya que busco desarrollar polímeros biodegradables como el ácido poliláctico a partir de desechos, los cuales se generan por el consumo de diversos productos orgánicos, enfocándose principalmente en la región, de esta manera sustituir el empaque de plástico convencional que tarda cientos de años en degradarse".

Radha Devi Pyarasani: enfoca su trabajo en dos líneas de investigación, como son el desarrollar hidrogeles de nanocomuestos metálicos para aplicaciones biomédicas y medioambientales, y la aplicación de espectrometría de masas para la identificación de biomarcadores en enfermedades como Alzheimer y síndrome Frágil X. También usará la técnica espectrometría de masas para el análisis de alimentos.

CIEAM Researchers

Aparna Banerjee: in collaboration with the Biotechnology for Natural Resources Center (CENBIO, for its name in Spanish) at UCM, through the Initiation Fondecyt project (11190325) study the use of additional value bacterial polysaccharides in the food industry, such as antioxidants and emulsifiers.

"I am performing the bioprospecting of the thermal waters located in Maule region. These thermal waters still remain unexplored up to date in terms of bioactive microbial compounds and have good future perspectives in the Chilean food industry. I am also focused on the interaction plant-microbe and bioactive microbial compounds as alternating director in the regional center Project by CEAP, Talca (R20F0001). As a foreigner and a researcher who came from India to Chile to continue her scientific journey, UCM felt like extended family from the beginning (...) the daily motivation behind my scientific work is to do more for the community and our CIEAM, which makes me want to accomplish my goals and go even further. Besides, I have always felt the need of representing women in science."

Cristian Valdés Vergara: Works in a development based in biomaterials that contribute towards circular economy with an impact on the environment and creating techniques for compounds identification of compounds of interest by means of instrumental chemistry, which has been in development in the bioprocess's laboratory in collaboration with other labs.

"I am motivated to be able to perform and innovative investigation, with the goal of generating solutions for the community, region and country. My experience with the CIEAM at UCM has been a positive experience in my professional development, for it has allowed me to create new contact networks to develop new research lines and collaborations. The line of research I've been developing is a clear benefit to society, contributing to caring for the environment and in benefit to the health of the community, for I aim to develop biodegradable polymers such as polylactic acid from waste, which are generated from the consumption of diverse organic products, focusing mainly on the region. This way we will be able to substitute traditional plastic packaging which takes hundreds of years to degrade."

Radha Devi Pyarasani: focuses his work in two lines of research, such as the development of hydrogels of metallic nanocomposites for biomedical and environmental applications, as well as the application of mass spectrometry for the identification of biomarkers in illnesses like Alzheimer and Fragile X Syndrome. He will also use mass spectrometry for the analysis of food. "Knowing that my hard work and perseverance will help me achieve a greater professional success is what keeps me going. Besides, to watch the organization grow makes me feel like I am in the best university which means I can do so much more. CIEAM has

"Saber que mi arduo trabajo y perseverancia me ayudarán a lograr un mayor éxito profesional es lo que me mantiene en marcha. Además, ver creciendo a la organización me hace sentir que estoy en mejor universidad por lo que puedo hacer mucho más. El CIEAM ha establecido su éxito en investigación al ganar muchos proyectos de nivel nacional e internacional, acreditación de 5 años en investigación para la universidad es un éxito que en definitiva conduce al logro y al éxito personal (...) Hoy el sistema sanitario busca materiales menos tóxicos, biocompatibles y biodegradables. Al mismo tiempo, deben ser rentables, de producción comercial a gran escala y tienen potencial para aplicaciones biomédicas y ambientales. Mi trabajo de investigación es una síntesis ecológica de material de hidrogel nanocompuesto de metal que cumple con todos los requisitos anteriores y se puede utilizar para otras aplicaciones, como material de envasado para productos alimenticios y medicamentos, sin la necesidad de utilizar materiales conservantes nocivos.

Los hallazgos del trabajo de investigación proporcionarán un conocimiento profundo para comprender las propiedades de los materiales y las condiciones óptimas requeridas para la síntesis, la evaluación de la actividad antimicrobiana y foto catalítica aportará nuevos materiales para el sistema de atención de la salud y para la remediación del agua".

Indicadores 2020:

- Más de 77 publicaciones de índice Web of Science (WOS), 60 fueron de autor principal.
- 120 publicaciones SCOPUS, 87 lideradas por científicos del CIEAM.

Adjudicación de proyectos:

- Más de 900 millones en proyectos de investigación, 3 FONDECYT de Iniciación, un FIC Regional (Fondo de Innovación para la Competitividad), un FIA (Fundación para la Innovación Agraria), un FONDEQUIP (Fondo de Equipamiento Científico y Tecnológico).
- Proyecto institucional de Diagnóstico COVID-19 liderado por la Dra. Liliana Zúñiga que permite colaborar en el diagnóstico de COVID-19 en el Hospital Regional de Talca (HRT).
- En Postgrado y Extensión académica: creación y puesta en marcha del Diplomado en Investigación en Docencia Universitaria junto a la Vicerrectoría Académica (VRAC), el proyecto de Formación Inicial Docente (FID) y la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP).
- Diseño de los programas de Magíster en Biología Aplicada, Magíster en Ecología y Biodiversidad y el Doctorado en Salud y Medio Ambiente.

established its success in research by being awarded many projects at a national and international level, certified for 5 years in investigation for the university is a success that ultimately leads to personal achievement and success (...) Currently, the health system looks for less toxic, biocompatible and biodegradable materials.

At the same time, they must be cost-efficient, be able to produce them commercially at a large scale and have potential for biomedical and environmental applications. My research work is an ecological synthesis of metal nanocomposite hydrogel material meets all the previous criteria and can be used for other applications, such as packaged material for food products and medications, without needing to use harmful preservatives.

The research findings will provide deep knowledge to understand the properties of the materials and the optimum conditions required for the synthesis, antimicrobial and photo-catalytic activity evaluation, which will contribute new materials for the health system and water remedy."

2020 Indicators:

- More than 77 indexed publications in the Web of Science (WOS), 60 were by the lead author.
- 120 publications in SCOPUS, 87 lead by scientists from CIEAM.

Projects awarded:

- More than 900 million in research projects, 3 Initiation FONDECYT, a Regional FIC (Innovation Fund for Competitiveness), an FIA (Fundation for Agrarian Innovation), a FONDEQUIP (Scientific and Technological Equipping Fund).
- Institutional Project of COVID-19 Diagnosis lead by Dr. Liliana Zúñiga, which allows for collaboration with the Regional Hospital of Talca (HRT, for its name in Spanish) in the diagnosis of COVID-19.
- In Postgraduate Studies and Academic Extension: creation and implementation of the Diploma in Research for University Teaching along with the Academic Vice Rector (VRAC, for its name in Spanish), the Initial Teacher Training project (FID, for its name in Spanish), and the Research and Postgraduate Studies Vice Rector (VRIP, for its name in Spanish).
- The design of the Masters in Applied Biology and Masters in Ecology and Biodiversity, and the PhD in Health and Environment programs.

Laboratorios UCM

Dirección de Investigación 2019-2020:

laboratorios en las sedes de Talca, Curicó y Los Nichos.

88

de laboratorios dedicados a la docencia.

62%

de laboratorios dedicados a la investigación.

22%

de laboratorios de función mixta -actividades experimentales de carácter investigativo y actividades demostrativas dirigidas a estudiantes de pregrado.

16%

Cumplimiento con las condiciones de bioseguridad y resguardo que estipula la normativa vigente.

Research Department 2019-2020:

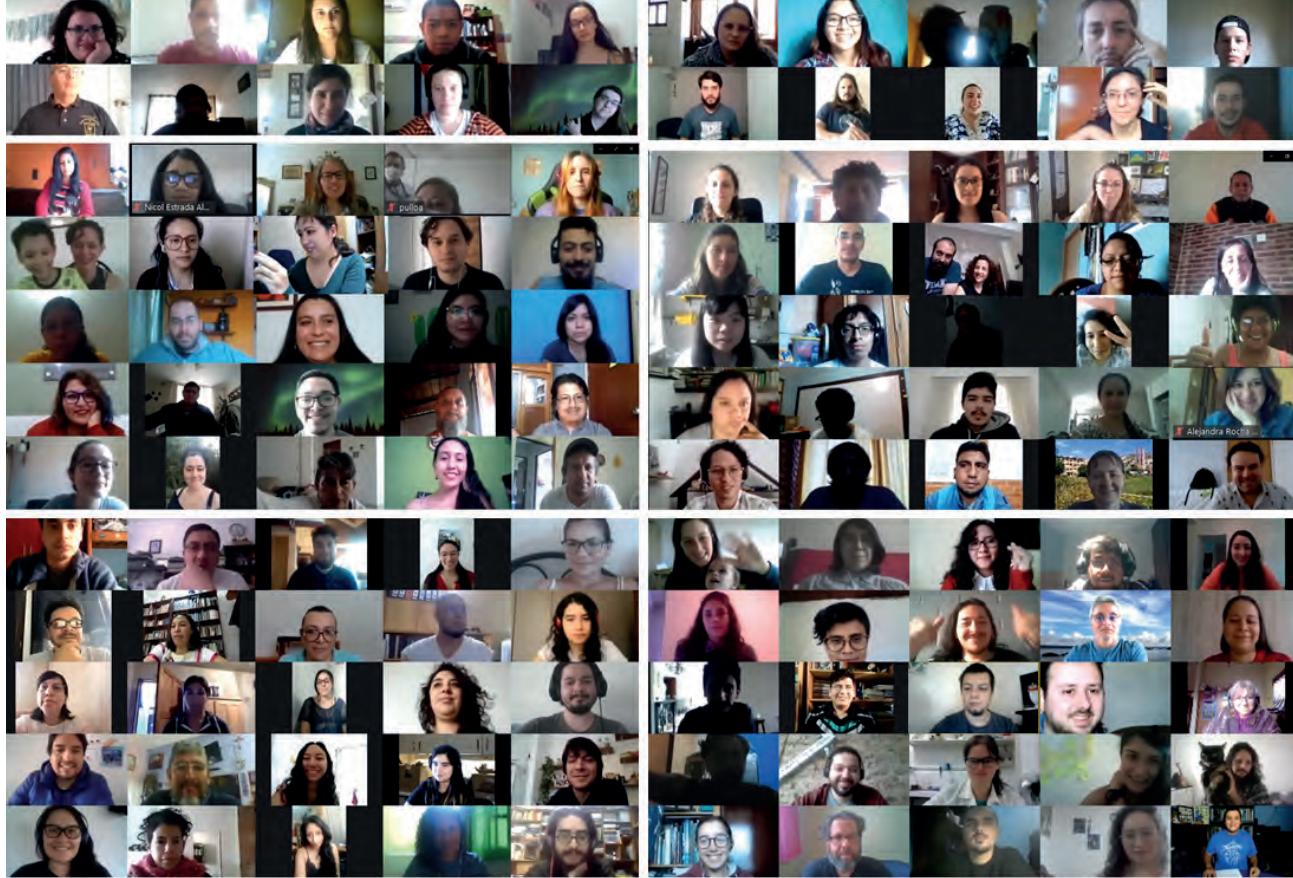
laboratories between the Talca, Curicó and Los Nichos campuses.

are laboratories dedicated to teaching.

are laboratories dedicated to research.

are mixed function laboratories – experimental research activities and demonstration activities aimed at undergraduate students.

Compliance with biosecurity and protection conditions stipulated by current regulations.



Anfitriones del **Congreso en Morfometría Geométrica** más masivo del mundo

Hosts of the Largest **Geometrical Morphometrics Congress**

Un total de 30 países, 252 universidades de todo el planeta, tres días y 30 charlas, son algunos de los sorprendentes números que dejó el Congreso Iberoamericano de Morfometría Geométrica, un evento que en sus inicios estaba pensado para 50 personas, pero que, con la pandemia, creció a niveles insospechados, tal como lo relató su organizador, el académico UCM, Dr. Hugo Benítez.

"Cuando comenzaron los confinamientos nos reunimos y nos preguntamos con otros miembros de la Sociedad de Biología de Chile, qué hacemos y aunque muchos dijeron que se cancelaba hasta nuevo aviso, yo me quedé con el sabor amargo de no poder organizar el evento que se iba a desarrollar en la Universidad Católica del Maule. Sumado a que en ese tiempo todavía no se instalaban las reuniones masivas, pero se nos ocurrió hacer el simposio por las plataformas de video llamadas", relató el científico.

A total of 30 countries, 252 universities from around the globe, three days and 30 talks, are just some of the amazing numbers of the Ibero-American Congress of Geometrical Morphometrics, an event that was originally thought for 50 people, but which, because of the pandemic, grew to unsuspected levels, as detailed by its organizer, UCM academic, Dr. Hugo Benítez.

"When the lockdowns started, we got together and asked ourselves, with the other members of the Chilean Biology Society, what should we do, and even though many said it should be cancelled until further notice, I stayed with the bitter taste of not being able to organize the event that was going to be developed at Universidad Católica del Maule. Added to the fact that during that time massive online meetings were not incorporated yet, but we thought of doing the symposium through the videocall platforms," the scientist said.

Fue así como el Dr. Benítez en sus redes sociales, planteó la interrogante sobre quienes participarían si se hiciera un evento virtual y gratuito, y al ver el interés, cuando superó las 200 personas, decidió organizar un evento de carácter mundial, por lo que le escribió a los mejores en la materia en el mundo, quienes accedieron a dar una charla magistral gratuita.

Fue así como gracias a su gestión, se aseguró la presencia virtual de investigadores de renombre mundial en el área de la Morfometría Geométrica, como la Dra. Anjali Goswami (London Natural History Museum, Inglaterra), el Dr. Benedikt Hallgrímsson (University of Calgary, Canada) y el Dr. Dean Adams (Iowa State University, Estados Unidos).

Ya con tres charlistas destacados, no solo se inscribieron hispanohablantes como estaba estipulado, sino que llegaron más de mil personas interesadas en el correo habilitado especialmente para el evento -5, 6 y 7 de mayo-, con una charla magistral y 10 exposiciones, diferentes por día.

“Tuvimos personas que se quedaron a ver las charlas en español, pese a que no hablaban el idioma y después hacían preguntas en inglés, y pedían que alguien ayudara con las traducciones (...) Fue algo histórico para la disciplina. En Morfometría Geométrica ha sido la conferencia más masiva a nivel mundial, por lo que marcamos un hito, gracias a la pandemia que hizo que todos desde sus casas pudieran participar de este congreso”, relató el Dr. Hugo Benítez.

Más mil interesados

Además de los buenos resultados obtenidos con el congreso, lo que más sorprendió al científico UCM, fue el interés de un curso en línea por parte de estudiantes de pre y postgrado de diferentes carreras y programas a nivel latinoamericano, quienes querían conocer la disciplina.

“Yo hago este curso introductorio en distintos países de Latinoamérica, con cupo máximo de 30 personas, ya que es práctico... Al ver tanto interés, me convencieron y fue más gente incluso que el congreso, llegaron 1.100 correos y la clase con más alumnos llegamos a tener a 830 personas conectados en línea, lo que fue realmente un hito histórico para cualquier curso de Morfometría Geométrica”, sostuvo.

Espíritu de servicio

“Fue una oportunidad para estudiantes de pre y postgrado, e incluso docentes de países que no tienen la posibilidad de viajar para conocer la disciplina. Tuvimos inscritos de Venezuela, Puerto Rico y Honduras, por dar ejemplos...incluso he sabido de algunos que

That is how Dr. Benítez, on his social media, posed a question on who would participate if there was a virtual and free event, and when he saw the interest exceeded 200 people, he decided to organize a worldwide event, so he wrote to experts around the world in the matter, who agreed to give a free master class.

Thanks to his management, he guaranteed the virtual presence of researchers renowned worldwide in the field of Geometrical Morphometrics, such as Dr. Anjali Goswani (London Natural History Museum, England), Dr. Benedikt Hallgrímsson (University of Calgary, Canada) and Dr. Dean Adams (Iowa State University, USA).

With three renowned presenters on the list, not only Spanish speakers signed up, like it was planned, but more than a thousand people sent messages to the email especially enabled for the event-5, 6, and 7 of May-, with a master lecture and 10 different presentations per day.

“We had people who stayed to watch the talks in Spanish, even though they didn't speak the language and asked questions in English afterwards and asked for someone to help translate them (...) It was a historic moment for the discipline. It was the most massive conference worldwide of Geometrical Morphometrics, which was a milestone, thanks to the pandemic which allowed everyone to participate in this congress from their homes,” Dr. Hugo Benítez told us.

More than a Thousand Interested

Beside the good results from the congress, what most surprised the UCM scientist, was the interest in an online course from undergraduate and postgraduate students from different majors and programs at a Latin-American level, all of whom wanted to know about the discipline.

“I teach this introductory class in different countries in Latin-America, with a maximum quota of 30 people, for it is more practical... Seeing so much interest, convinced me, and it was even more people than those at the congress, 1,100 emails arrived and the class with most students we had had 830 people online, which was a real milestone for any course of Geometrical Morphometrics,” he said.

Spirit of Service

“It was an opportunity for undergraduate and postgraduate students, even for teachers from countries where they don't have the possibility of traveling to know the discipline better. We had people signing up from Venezuela, Puerto Rico and Honduras, just to give some examples... I have heard of some that are even

están haciendo su tesis con esta técnica. Se les abrió un campo y fue todo muy positivo", resumió el Dr. Benítez, quien además dejó el curso publicado en su canal de YouTube.



También, con estas instancias internacionales, el investigador comentó que a su laboratorio se le han abierto muchas redes, para trabajar colaborativamente con otros científicos de todo el mundo.

doing their thesis with this technique. It opened up an opportunity and it was all a very positive experience," Dr. Benítez summarized, who also published the course on his YouTube channel.



Moreover, with these international events the researcher commented that many networks have opened up for their lab, to work in collaboration with scientists from all over the world.

¿Qué es la Morfometría Geométrica?

Es una herramienta de investigación -con 50 años de antigüedad- dedicada a estudiar cómo diferentes factores -clima, nutrición de una especie, aspectos climáticos o sus patrones evolutivos, entre otros- podrían modificar la morfología, siendo capaz de detectar cambios morfológicos que son imperceptibles para el ojo humano, pero que se pueden cuantificar y visualizar gracias a patrones matemáticos-geométricos. Esta línea de investigación combina matemáticas, biología y otras ciencias.

What are Geometrical Morphometrics?

It is a research tool-going back 50 years-which is used to study different factors -weather, the nutrition of specie, weather elements or their evolutionary patterns, among others- which could modify the morphology, being able to detect morphological changes that are invisible to the human eye, but that can be quantified and visualized because of mathematical-geometric patterns. This line of research combines mathematics, biology and other sciences.

CRITERIOS PARA UN BUEN LANDMARK

Puntos pueden ser localizados de manera precisa y consistente.

Los puntos pueden ser localizados uno a uno claramente en todos los especímenes.

Un buen conocimiento de las estructuras que serán denominadas o elegidas como landmarks.

Tipo 1: Basado en intersecciones/estructuras.

Tipo 2: En puntos de máxima curvatura o puntas de estructuras.

Tipo 3: Estos puntos poseen generalmente una coordenada menor, son localizados mediante construcciones matemáticos, hasta pueden ser utilizados como pseudolandmarks o semilandmarks.

LANDMARKS

Semilandmarks: a method for quantifying curve

elven problemas que pueden ser encontrados al trabajar con curvas.

Jede cuantificar en curvas (2D) o superficies (3D).

atan landmarks incompletos, cuya posición se limita a deslizarse en una curva (o superficie) ante el análisis

es relevante la variación perpendicular a la curva.

Bellairs, R. L. 2001. *ShapeSpace: tools for landmark data: Geometry and biology*. Cambridge University Press: New York.

Philippe Grégoire*, Philipp Mitteroecker*

*Department of Human Evolution, Max-Planck-Institute for Evolutionary Anthropology

Department of Theoretical Biology, University of Vienna, Vienna, Austria



Pbro. Dr. Mauricio Albornoz Olivares

Decano de la Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas de la UCM

“La Cultura Exige el Desarrollo de un **Saber Más Humanístico”**

Culture Demands a **More Humanistic Development**

Con más de 25 años cultivando las disciplinas teológicas y filosóficas en el centro de Chile, la Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas (FCRYF) de la Universidad Católica del Maule (UCM), continúa posicionándose como referente en la búsqueda de una síntesis del saber humanístico, centrado en el diálogo entre fe y razón. Así lo manifiesta su decano, el Pbro. Dr. Mauricio Albornoz, quien en esta breve entrevista reflexionará sobre el valor de las ciencias humanas en el momento actual.

¿Qué líneas y propósitos de investigación se desarrollan en la FCRYF?

Nuestras líneas de investigación están definidas, de alguna manera, por nuestro Doctorado en Filosofía, Religión y Pensamiento Contemporáneo. Estas son: **Filosofía y Ciencias**, que intenta abarcar una amplia gama de problemas clásicos y contemporáneos,

With over 25 years of cultivating theology and philosophy disciplines at the center of Chile, the School of Religious and Philosophical Sciences (FCRYF, for its name in Spanish) at the Universidad Católica del Maule (UCM), continues to position itself as an example for the search of a synthesis of humanistic knowledge, focused on the dialogue between faith and reason. This is how it is described by the Dean, Presbyter Dr. Mauricio Albornoz, who in this short interview will reflect about the value of human sciences in current times.

Which research lines and purposes are developed at the FCRYF?

Our lines of research are defined, in a way, by our PhD in Philosophy, Religion and Contemporary Thought. These are: **Philosophy and Sciences**, which tries to cover a wide range of classical and contemporary problems, raised by their relationship between knowledge



planteados por la relación general del conocimiento con sus variedades más específicas: las ciencias naturales, formarles y sociales. Por otro lado, tenemos la línea de investigación de **Ética y Política**, que busca desarrollar un análisis filosófico sobre la praxis humana. Esto es, la relación que existe entre el pensamiento y la acción humana. Y, finalmente, la línea de **Filosofía y Religión**, que pretende desarrollar una perspectiva histórico-especulativa. Es decir, un diálogo entre la tradición filosófica del pensamiento occidental y las distintas formas que adopta el fenómeno religioso.

¿Qué valor tiene una Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas en el momento actual?

El desarrollo técnico que se ha exigido en nuestro país, dado los desafíos que tenemos actualmente como sociedad y como Estado, demuestran que las inversiones están direccionadas al desarrollo de las ciencias más duras. Las áreas que tienen que ver con el aspecto más humanístico, de carácter más antropológico y que apuntan a otras realidades del ser humano, de alguna manera se ven disminuidas en la inversión. En esa línea, una facultad como la nuestra, con una impronta claramente humanista, y que pone en conflicto la problemática social y cultural y que se hace cargo, de alguna manera, de los desafíos educativos y éticos, da cuenta de una necesidad que la situación social, en razón de los últimos tiempos que hemos vivido, evidencia: la cultura exige el desarrollo de un saber más humanístico, que brote y aporte, contribuyendo equilibradamente al avance de los otros aspectos tan importantes y tan necesarios del desarrollo de los pueblos (...) He aquí la importancia de una facultad como la nuestra, que obliga a pensar no solo aquello que la ciencia ofrece, sino también a pensar sobre el pensar; para así ofrecer una respuesta más integradora del tejido social.

and their more specific varieties: natural, formal and social sciences. On the other hand, we have research line of **Ethics and Politics**, which seeks to develop a philosophical analysis on human praxis. That is, the relationship between thought and human action. And, finally, the line of **Philosophy and Religion**, which aims to develop a historic-speculative perspective. In other words, a dialogue between the philosophical tradition of western knowledge and the different forms adopted by the religious phenomenon.

What is the value of the School of Religious and Philosophical Sciences at present time?

The technical development demanded in our country, given the challenges we currently have as a country and as a state, prove that investments are directed towards the development of hard sciences. Areas that are linked to the humanities, or include anthropology and aim for other human realities, are somehow diminished in the investment. In that context, in a school like ours, which is clearly humanistic, and which shows the conflict of the social and cultural problem and which is in charge of, in some way, of the educational and ethical challenges, shows a necessity that the social situation, because of the latest situations we have lived, that proves that: the culture demands a more humanistic knowledge that grows and contributes, in a balanced way, to the development of the other aspects which are so important and necessary for the development of people (...) That is why a department like ours is so important, it forces you to think not only about that which is offered by science but also to think about thought itself; to offer an answer that is more integrative about the social fabric.

En la FCRYF ¿cómo convergen la teología y la filosofía en la búsqueda del saber humanístico y del diálogo entre fe y razón?

Si las miramos en sus géneros más específicos, la filosofía y la teología son dos disciplinas con una perspectiva distinta. Pero respecto de su sentido, en razón de las preguntas más fundamentales del ser humano, tienen esa inquietud que tensionan constantemente este diálogo entre filosofía y teología, este diálogo entre razón y fe. Esta tensión hace posible que se genere un círculo virtuoso que favorece permanentemente el desarrollo disciplinario. Desde este punto de vista, la palabra diálogo, que tensiona estas dos disciplinas, nos permite comprender y asumir la realidad con categorías humanas sólidas (...) Lo que da cuenta de aquellos desafíos principales que el ser humano reconoce en su quehacer particular, social, familiar, político, laboral; haciéndonos cargo de esa realidad, nos orientamos a tensionar estas dos disciplinas para darle una perspectiva educativa, que permite esta sana tensión y hace virtuosa una comprensión humanista con solidez social.

En medio de una pandemia ¿qué rol cumple la teología y la filosofía en la búsqueda del bien de todos, especialmente de los más vulnerables?

Frente a los desafíos que hemos tenido como sociedad, es necesario dar y ofrecer sentido a situaciones muy complejas. Dicho contexto requiere de una pregunta y una respuesta contundente, profunda y que brinde perspectiva a aquellas realidades que rodean nuestro actuar. En esta línea, la filosofía se hace cargo de estas preguntas existenciales para buscar o anhelar una respuesta. (...) Del mismo modo, hacerse la pregunta desde la perspectiva teológica ofrece también un sentido a aquellas situaciones más catastróficas y dramáticas que hemos vivido en este tiempo. Por eso es que la pregunta filosófica o la pregunta teológica tiene sentido en sí mismo, porque ofrece respuestas posibles a una búsqueda anhelante de ese corazón humano inquieto que experimenta esta tensión y esta situación de dureza sanitaria con la que hemos tenido que vivir prácticamente todo el 2020 y, probablemente, seguiremos viviendo al menos la primera parte del 2021.

LATAM BRIDGES RESEARCH FELLOW: CREAR PUENTES ENTRE FILÓSOFOS LATINOAMERICANOS

LATAM Bridges in The Epistemology of Religion es un proyecto enfocado en crear puentes entre filósofos latinoamericanos y norteamericanos que trabajan en la epistemología de la religión, a partir de diversas iniciativas y actividades paralelas entre las que se enmarca el recientemente adjudicado LATAM Bridges Research Fellow, que convoca a diversos investigadores de Latinoamérica que tengan entre sus ejes de desarrollo la epistemología de la religión. Esta convocatoria fue realizada por el Department of

How does theology and philosophy converge in the search for humanistic knowledge and the dialogue between faith and reason, in FCRYF?

If we focus on their more specific genres, philosophy and theology are two disciplines with a different perspective. But its meaning, in regard to human beings' most fundamental questions, has this concern which constantly put tension between the dialogue of philosophy and theology, between reason and faith. This tension allows for a virtuous cycle which permanently favors the discipline's development. From this perspective, the word "dialogue," which creates the tension between the two disciplines, allows us to comprehend and assume reality with solid human categories (...) This shows the main challenges which human beings recognize in their particular, social, family, political, and work endeavor; taking responsibility of this reality we aim at creating this tension between these two disciplines to turn it into an educational stand point, which allows for a healthy tension and makes a humanistic understanding with social solidarity virtuous.

In the midst of a pandemic, what is theology and philosophy's role in the search of common good, especially towards the most vulnerable ones?

Against the challenges that we have had as a society, we need to give and make sense of very complex situations. Said context requires a robust question and answer which brings perspective to those realities that surround our behavior. Along those lines, philosophy is in charge of existential questions which seek out or long for an answer (...) Similarly, making the same question from a theological perspective also offers meaning to those catastrophic and dramatic situations that we have lived through recently. This is why the philosophical and theological question makes sense in itself, because it offers possible answers to that longing search which the restless human heart, which experiences this tension and the health hardship we have had to live with all of 2020, and will probably continue to live with, at least for the first part of 2021.

LATAM BRIDGES RESEARCH FELLOW: Creating bridges between Latin American Philosophers

LATAM Bridges in The Epistemology of Religion is a project that is focused on creating bridges between Latin American and North American philosophers who work in the epistemology of religion, through diverse initiative and parallel activities in the context of the recently awarded LATAM Bridges Research Fellow, which summons varied researchers from Latin America who have the development of epistemology of religion as their focus. The meeting was called by the Department of Philosophy from the University of Houston and it is financed by the John Templeton Foundation (\$ 1.3

Philosophy de la University of Houston, y es financiada por la John Templeton Foundation (\$ 1.3 millones). Entre sus ejes de profundización cabe destacar las siguientes líneas de investigación: Ciencia y Religión, Evidencia y Creencia Religiosa, Virtudes Epistémicas y Creencia y Epistemología Social de la Creencia.

Generar QR <http://www.uh.edu/class/philosophy/latam/>

INVESTIGACIÓN TEOLÓGICA: LA NEGATIVIDAD AL SERVICIO DE LA HUMANIZACIÓN

"La negatividad al servicio de la humanización. Lecturas teológicas" es el título del proyecto financiado por Fondecyt Iniciación 2017-2020 (2021) adjudicado por el Dr. Benoit Mathot Flamand, director del Departamento de Teología de la Facultad de Ciencias Religiosas y Filosóficas y del Centro de Investigación en Religión y Sociedad (CIRS UCM).

Este proyecto, manifiesta el investigador, tiene como punta de partida el diagnóstico hecho por el psicoanalista belga Jean-Pierre Lebrun que analiza las transformaciones de la cultura de la siguiente manera: "(...) Lo que fue hoy ahogado, es el lugar de lo transcendental. Y por esta vía, la excepción, el intersticio, la falla, el hiato, la grieta, la negatividad (...) la existencia misma de esta falla, de 'lo que no pega', nos aparece hoy como una ofensa a nuestras competencias, un traumatismo a sanar, una enfermedad vergonzosa, un déficit a colmar".

Million Dollars?). It is worth mentioning some of their lines of research: Science and Religion, Evidence and Religious Belief, Epistemic Virtues and Belief, and Social Epistemology of Belief.

THEOLOGICAL RESEARCH: NEGATIVITY AT THE SERVICE OF HUMANIZATION

"Negativity at the Service of Humanization. Theological readings," is the title of the project financed by the 2017-2020 (2021) Initiation Fondecyt fund awarded to Dr. Benoit Mathot Flamand, Director of the Theological Branch of the Religious and Philosophical Sciences Department, and Director of the Research in Religion and Society Center (CIRS for its name in Spanish).

This project, the researcher expresses, has as its starting point the diagnostic carried out by the Belgian psychoanalyst Jean-Pierre Lebrun, who analyzes cultural transformations as so: "... What was drowned today, is the place of the transcendental. And through this channel, the exception, the interspace, the fault, the hiatus, the crack, the negativity ... the existence of the fault itself, of 'what doesn't bond,' appears to us to be an offense for our skills, trauma we must heal, an embarrassing disease, a deficit we must fill."





Dr. Víctor Hugo Monzón

Decano de la Facultad de Ciencias Básicas de la UCM

Facultad de Ciencias Básicas: **investigación al servicio de las necesidades regionales y la internacionalización**

School of Basic Sciences: **Research at the Service of Regional Needs and Internationalization**

En entrevista, el decano de la Facultad de Ciencias Básicas de la Universidad Católica del Maule, Dr. Víctor Hugo Monzón, se refirió a los principales logros y desafíos relacionados con la labor científica y su aporte a la sociedad que desarrolla el cuerpo académico y los estudiantes que componen la facultad.

¿Qué aspectos destaca de la labor investigativa de la Facultad?

Lo primero es la excelencia de la investigación que hacemos en nuestra facultad. ¿En qué sentido? Nosotros tenemos una gran cantidad de publicaciones y proyectos de investigación que son de calidad y que responden a necesidades de la región, por una

In this interview, the dean of the School of Basic Sciences of Universidad Católica del Maule, Dr. Victor Hugo Monzón, referred to the main achievements and challenges related to scientific work and its contribution to the society that is developed by the academic staff and the students that comprise the department.

Which features from the department's research work stand out?

Firstly, it is the excellence of the research we carry out in our department. In which sense? We have a large number of publications and quality research projects which answer to regional necessities, like the regional FIC projects, on the other hand, they also answer to



parte, por ejemplo, los proyectos FIC regionales y, por otra parte, proyectos que nos vinculan a redes nacional e internacionales desarrollando en conjunto problemáticas comunes, como han sido los proyectos Fondecyt, FONIDE, MEC-ANID y FAPESP-ANID, entre otros. Del mismo modo, en cuanto al tema de las publicaciones, muchas de las publicaciones elaboradas por nuestros investigadores son de los cuartiles Q1 y Q2, que son referidos a calidad en la investigación. Hay publicaciones que están además relacionados con grupos y con redes internacionales, lo cual también hace de alguna manera que la investigación que nosotros hacemos en nuestra facultad también tenga una mirada más global y colaborativa.

¿Cuáles son las líneas de investigación que desarrollan?

La Facultad de Ciencias Básica UCM enmarca sus líneas de investigación en las áreas prioritarias de investigación declaradas por nuestra Universidad, así existen investigaciones asociadas al área de Educación, referidas al ámbito de la didáctica de las ciencias experimentales y la didáctica de la matemática, así como a la enseñanza de las ciencias. Del mismo modo, en las áreas de Recursos Naturales y Medio ambiente, existen varias investigaciones no solo en el ámbito de las ciencias básicas, sino que varias con proyecciones en la ciencia aplicada.

¿Qué resultados destaca de dicho trabajo?

Lo primero la productividad científica y las publicaciones asociadas a las investigaciones, pero también destaco la vinculación con las necesidades regionales y la internacionalización de nuestra investigación a través de

projects that link national and international networks, collectively tackling common problems with projects such as Fondecyt, FONIDE, MEC-ANID and FAPESP-ANID, among others. Likewise, in regard to publications, many of the publications done by our researchers are in the Q1 and Q2 quartiles, which refer to the quality of the investigation. There are also publications that are linked to international groups and networks, which makes the research, which is carried out in our department, have a more global and collaborative perspective as well.

Which are the lines of research being developed?

The UCM School of Basic Sciences focuses its lines of research in the main areas of research established by our university, hence there is research associated to the field of education, focused on the area of the teaching approach of experimental sciences and the teaching approach of mathematics, as well as teaching sciences. In the same way, in the field of natural resources and environment, there is a lot of research, not only in basic sciences but also many with projections in applied sciences.

Which results from said work stand out?

Firstly, the scientific productivity and the publications associated to the different research, but I also highlight the connection to the regional necessities and the globalization of our research through networks with researchers from prestigious universities. On the other hand, the participation of students, undergraduate as much as postgraduate, in our researchers' research is worth highlighting, for one of the many ways of developing science and training new skills in this area is through the transmission and participation in knowledge of our own undergraduate and postgraduate students.

redes con investigadores de universidades de prestigio. Por otra parte, la participación de estudiantes tanto de pregrado, como de postgrado en las investigaciones de nuestros académicos es digno de destacar, ya que una de las formas de desarrollar las ciencias y formar nuevas capacidades en este ámbito, es a través de la trasmisión y participación del conocimiento, de nuestros propios estudiantes de pregrado y de postgrado.

En ese sentido ¿Cómo se involucra a los estudiantes en la labor científica?

Justamente lo que mencionaba anteriormente, destaco como un hito importante la vinculación entre la docencia y la investigación, que hacemos en nuestra Facultad. Para nosotros lo importante es que los investigadores participen de la docencia en pregrado, de esta manera, trasmitten el conocimiento a las nuevas generaciones. Por lo tanto, hay una retroalimentación importante de lo que se investiga y cómo se relaciona con la docencia, y, por otra parte, da la posibilidad de que estudiantes que sienten interés por la línea de desarrollo del investigador se pueda vincular con él, a través de sus proyectos de investigación y posteriormente participar en sus publicaciones, generando nuevas capacidades en ciencias.

¿Cómo proyectan el desarrollo de la ciencia desde la Facultad?

De diversas maneras, primero a través de la investigación que se hace, pero que esa investigación se pueda mostrar tanto a nuestros estudiantes de pregrado y postgrado y poder vincular de alguna manera lo que señalé anteriormente, pero también con la región. Yo creo que instancia, por ejemplo, que hemos hecho a través de Jornadas de Didáctica de las ciencias, a través de jornadas de investigación, congresos como el de Modelamiento Matemático Aplicado, y cursos, entre otros, son formas de poder mostrar lo que nosotros hacemos. Las redes sociales que tenemos en nuestra Facultad también son forma de vincularnos de alguna manera en la forma de desarrollar la ciencia y la participación en colegios. Existe, además, una participación importante de nuestros académicos, cada vez que nos invitan a charlas, ferias y a través de eso también fortalecemos el ámbito de la ciencia vinculándonos con el medio externo. En este sentido, nuestra planificación contempla el desarrollo de un planetario en el nuevo edificio de la Facultad de Ciencias Básicas que se desarrollará este año, no solo para vincularnos con el medio externo sino también para dar a conocer la ciencia directamente con colegios y con la ciudadanía.

In that sense, how do students get involved in scientific endeavor?

Precisely as I was mentioning before, I highlight as a milestone between teaching and the research we do in our department. It is important to us that researchers participate in undergraduate teaching, so that they transmit their knowledge to the newer generations. Therefore, there is an important feedback of what is being researched and how this relates to teaching, on the other hand, this allows students who have an interest in the researcher's line of research to connect with them through their research projects and, subsequently, participating in their publications, generating new skills in science.

How is the department projecting science development?

In varied ways, first through the research that is carried out, but that it is a research which can be presented to undergraduate and postgraduate students and being able to connect somehow what I pointed out previously, but also with the region. I think that the events we have done, for example through Education in Science seminars, researching seminars, conferences like the Applied Mathematical Modeling conference and courses, among others, are way to show what we can do. The social networks we have in our department also help us connect in some way in the way of developing science and participation in schools. There also is an important participation from our scholars, everytime they invite us to lectures, fairs, and through that we also strengthen the field of science by connecting with our surroundings. In this sense, our plans also include the development of a planetarium in the new building of the School of Basic Sciences which will be built this year, not only to connect with our surroundings but also to make science known to schools and citizens.



"Agujeros negros asintóticamente lifshitz en cuatro dimensiones con gravedad crítica"

En este trabajo, el objetivo es estudiar la existencia de agujeros negros de lifshitz en cuatro dimensiones bajo dos escenarios en gravedad crítica. El primero de ellos es mediante la inclusión de campos dilatónicos, encontrando configuraciones para un exponente dinámico $z = 4$, y en un segundo caso adicionando un campo escalar Φ no mínimamente acoplado junto a un potencial. Bajo este modelo, podemos obtener un amplio rango de valores para z definidos sobre un intervalo acotado. Finalmente, con estas soluciones podemos analizar la termodinámica, estudiando si se cumple la primera ley, así como también una relación denominada de Smarr.

Dr. Moisés Bravo.

Desarrollo de materiales para uso en dispositivos tecnológicos

En nuestro Laboratorio de Química Estructural trabajamos, desde hace varios años y con financiamiento Fondecyt, con sólidos extendidos que presentan propiedades magneto-eléctricas. Lo que realizamos, en estos materiales, es la modificación de las propiedades físicas a través de la cristaloquímica, es decir, a través de la variación de la composición química y estructura cristalina de los compuestos. Como resultado de estas modificaciones, estos materiales son excelentes candidatos para ser integrados en dispositivos tecnológicos en que la acción de un parámetro externo (por ejemplo, luz, temperatura, campo magnético o campo eléctrico) puede desencadenar una respuesta fácilmente detectable, lo que es muy deseable en un dispositivo.

Actualmente los sólidos con que trabajamos son estructuras espinelas magneto-eléctricas que entregan la posibilidad de varias intervenciones cristaloquímicas y por lo tanto de una variedad de respuestas, lo cual amplía su campo de aplicación (sensores, espintrónica, baterías). Por otra parte, también se trabaja, en este caso de manera colaborativa, con materiales termo-eléctricos, en donde la intervención cristaloquímica nos está permitiendo generar materiales libres de plomo.

Dra. Patricia Barahona.

"Asymptotically Lifshitz black holes in four dimensions with critical gravity"

In this work, the objective is studying the existence of Lifshitz's black holes in four dimensions in two scenarios of critical gravity. The first scenario is through the inclusion of dilatonic fields, finding configurations for a dynamic exponent $z=4$, and in a second scenario adding a scalar field Φ not minimally coupled with a potential. In this model, we can obtain a large range of values for z , defined in a delimited interval. Finally, with these solutions we can analyze thermodynamics, by studying the first law, as well as a relationship called Smarr.

Dr. Moisés Bravo

Development of materials to be used in technological devices

In our *Structural Chemistry Laboratory*, we have been working, for a few years now and with Fondecyt funding, with extended solids that present magnetic and electrical properties. We modify their physical properties through crystal chemistry, in other words, through the variation of chemical composition and crystal structure of the compounds. As a result of these modifications, these materials are great candidates for integration into technological devices where the action of an external parameter (for example, light, temperature, magnetic field or electrical field) can unleash an easily detectable answer, which is desirable in a device.

Currently, the solids with which we work are magnetic-electrical spinel structures that allow the possibility of many crystal-chemical interventions and hence allow for a variety of answers which broadens its application field (sensors, spintronics, batteries). On the other hand, there is also collaborative work being done on thermoelectric materials, where the crystal-chemical intervention is allowing us to create materials that are free of lead.

Dr. Patricia Barahona.

Investigación busca promover el equilibrio ecológico

Research That Seeks to Promote **Ecological Balance**

“Hoy en Chile los efectos que tienen los plaguicidas se están estudiando un poco más” comienza comentando el Dr. Rodrigo de Oliveira, académico de la Universidad Católica del Maule, quien se desempeña en el Laboratorio de Ecología de Abejas del plantel, investigaciones que a su juicio se han centrado en las consecuencias que tienen estos químicos en las personas, pero poco se sabe de cómo estos afectan a las comunidades de insectos y su importante labor en el ecosistema.

Para dar respuesta a su inquietud, el Dr. de Oliveira, se adjudicó un proyecto Fondecyt de iniciación “Insect community composition and functional traits within models regarding distinct pesticide managements”, en el que estudiará cómo se afectan los insectos con este uso indiscriminado, conocimiento que se espera ayude a generar políticas públicas que apunten al control sobre el uso de los plaguicidas.

“Nowadays, the effects of pesticides are slowly being studied more and more,” comments Dr. Rodrigo de Oliveira, Universidad Católica del Maule’s scholar who works in the cadre’s Laboratory of Bee Ecology, in research that, in their view, has focused on the consequences that these chemicals have on people. However, little is known on how it affects the community of insects and their important job in the ecosystem.

To solve his concern, Dr. de Oliveira was awarded the initiation Fondecyt project, “Insect community composition and functional traits within models regarding distinct pesticide managements,” which studies how this unlimited use affects insects, knowledge that is expected to help generate public policies which focus on controlling the use of pesticides.

“We found that in the lettuce of an agricultural crop they use 6 and 10 applications of pesticides per

"En un cultivo agrícola encontramos en la lechuga la utilización de 6 a 10 aplicaciones de plaguicidas por ciclo, lo que es una cantidad elevadísima", comentó el investigador de la UCM. Para ponerlo en contexto, el académico de la UCM explicó que la Universidad Católica del Norte (UCN), en conjunto con la vicerrectora de Investigación y Postgrado de la Universidad Católica del Maule (Dra. María Teresa Muñoz) están estudiando el impacto de esa cantidad de plaguicidas en la salud de las personas, por lo que El Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA) está proponiendo un protocolo de manejo integrado de plagas, para que los agricultores reduzcan el número de aplicaciones, con la idea de que el rango baje de 1 a 3.

Metodología

Para realizar su investigación, el Dr. De Oliveira seleccionará cinco sitios de estudios, que tengan entre 8 a 10 aplicaciones de insecticidas por ciclos y 5 sitios de estudios, que ocupan de 1 a 3 aplicaciones por ciclos. "Voy a recolectar los insectos que se encuentren, analizarlos químicamente y ver cuáles son los sitios que tienen una comunidad entomológica más grande", puntualizó.

El que en un lugar haya más polinizadores y depredadores, significa que tiene un mejor equilibrio ecológico, lo que finalmente se traduce en que entregan mejores resultados en producción agrícola. Por último, el académico explicó que el manejo integrado que propone el INIA recomienda el tener alrededor de las plantaciones, flora nativa, ya que fomenta la llegada de insectos polinizadores que fomentarán el cultivo.

"Yo espero que con mi estudio tengamos una comunidad mayor de insectos que tengas distintos roles como depredadores, polinizadores, controladores biológicos, lo que será mejor para el agricultor", finalizó.

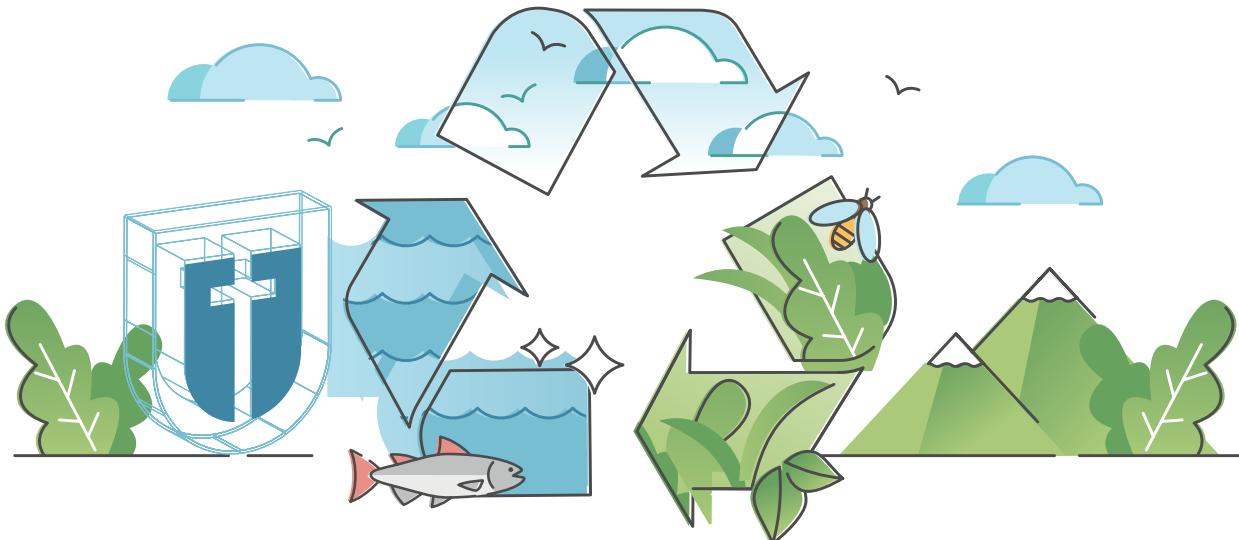
cycle, which is an extremely high quantity," the UCM researcher commented. For context, the UCM scholar explained that Universidad Católica del Norte (UCN) in cooperation with the Research and Postgraduate Studies Vice-Rectorate from Universidad Católica del Maule (Dr. María Teresa Muñoz), are studying the impact of this amount of pesticides on people's health, which is why the Farming Research Institute (INIA, for its name in Spanish) is proposing a protocol for the integrated management of pests, for farmers to reduce the number of applications, with the plan for the range to drop to 1 to 3 applications.

Methodology

To conduct his research, Dr. De Oliveira will select five study sites that have between 8 to 10 applications of pesticides per cycle, and 5 study sites who use 1 to 3 applications per cycle. "I will recollect the insects that are found, analyze them chemically and see which sites have a bigger entomological community," he pointed out.

That there are more pollinators and predators in a place means there is a better ecological balance, which translates into better results for agricultural production. Lastly, the academic explained that the integrated management proposed by the INIA recommends having native flora around the crops, for it promotes the arrival of pollinating insects which will encourage the crop.

"I hope that with this study we have a bigger community of insects that have different roles such as predators, pollinators, biological controllers, which will be better for the farmer," the doctor finalized.



Científicos UCM en la **búsqueda de nuevas formas de hacer las cosas**

UCM Scientists in the **Search for New Ways of Doing Things**

Como un gran orgullo para la Institución calificó la directora de Investigación Universidad Católica del Maule (UCM), Dra. Ingrid Carvacho, el trabajo que desarrollan los científicos del plantel, destacando los importantes aportes con los que han sido favorecidos por parte de diversos fondos locales, nacionales e internacionales, con los que desarrollan interesantes investigaciones en beneficio del conocimiento y la sociedad.

Es el caso del Dr. Jonathan Palma Olate, académico del Dpto. de Computación e Industrias de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería de la UCM, quien logró el primer lugar a nivel nacional en la adjudicación de la convocatoria FONDECYT de Iniciación en lo que fue su primera postulación a la convocatoria de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID).

"Es un gran orgullo contar con profesionales como el Dr. Palma. Estamos seguros de que sus investigaciones contribuirán a predecir variados eventos tanto en el organismo como podría ser en el marco de la farmacodinámica como en otros aspectos igualmente

Dr. Ingrid Carvacho, Research Director from Universidad Católica del Maule (UCM, for its name in Spanish), qualified the work being developed by the establishment's scientists as a great source of pride, highlighting the important contributions they have had from different local, national, and international funds, with which interesting research that benefits knowledge and society is being developed.

For Dr. Jonathan Palma Olate's-scholar from the Computer and Industry Department from the School of Engineering Sciences at UCM-, who got first national place in the Initiation FONDECYT award on his first application to National Agency of Research and Development (ANID, for its name in Spanish) call.

"It's a source of great pride to have professionals like Dr. Palma. We are sure his research will contribute to the prediction of a wide range of events, both in the context of pharmacodynamics and in other aspects that are equally as important. We also congratulate Dr. Palma's dedication, effort and rigor in presenting the

importantes. Felicitamos, además, la dedicación, esfuerzo y rigurosidad del Dr. Palma en la presentación de esta propuesta que lo llevó a obtener el primer lugar en su grupo de estudio" señaló la directora de Investigación, Dra. Ingrid Carvacho.

El proyecto de investigación del Dr. Palma, comprometido por tres años, está enfocado en la teoría del control y lleva por título "Contribuciones al diseño de filtros y controles no mínimos en el sistema lineal de salto de Markov no homogéneo". "Se centra en aplicaciones de álgebra lineal en sistemas de control para la resolución de problemas biomatemáticos en estimación de procesos de absorción de fármaco y problemas de sistemas controlados a través de redes de computador", comentó el doctor Palma.

Sobre su trabajo, que además podría tener interesantes aplicaciones en el área de la salud, el investigador de Ingeniería UCM, explicó que "Mi trabajo se enfoca en teoría de control, crear nuevas formas de síntesis de filtros y controladores para lo cual debemos formular y demostrar algunos teoremas que resolveremos por medio de un proceso de optimización convexa basado en desigualdades matriciales lineales", dijo, agregando que "En salud podremos por ejemplo estimar la toxicidad de fármacos en diversos órganos en tiempo real únicamente con un pequeño conjunto de muestras. En contexto de Ingeniería podemos obtener mayor robustez y eficiencia en sistemas donde los elementos actuadores y sensores están distribuidos en extensas zonas geográficas que implique en errores de comunicación, un problema habitual en procesos agrónomos", expuso.

Crisis energética global

También es el caso de la investigadora UCM, Silvana Moris López, doctora en Química, quien con apoyo del concurso Fondecyt Iniciación ahondará sobre materiales semiconductores tipo CZTS, tema relevante frente a la crisis energética global, particularmente en relación a las nuevas fuentes de energía que utilizan materiales accesibles con baja toxicidad.

"Como compuesto modelo, se utilizará el semiconductor de cobre-zinc-estaño y selenio (CZTSe). A partir de este compuesto, los semiconductores se derivarán por sustitución química parcial, isomórfica e isoeléctronica. Estos materiales son interesantes ya que contienen elementos naturales abundantes, band gap óptimo de 1,5 eV y alto coeficiente de absorción ($> 104 \text{ cm}^{-1}$), comenzó explicando la investigadora.

El objetivo principal de esta propuesta es estudiar las propiedades estructurales y fisicoquímicas de la sustitución química catiónica y aniónica en el miembro terminal de CZTSe mediante dos métodos de síntesis diferentes: solvothermal y cerámico a alta temperatura. "Se espera que la sustitución aniónica del

proposal that led him to winning first place in his study group." Dr. Ingrid Carvacho, Research Director, pointed out.

Dr. Palma's research project, committed to 3 years, is focused on control theory and is called, "Contributions to the design of not minimal filters and controls in Markov's non-homogeneous jump lineal system." "It's focused on the applications of lineal algebra in control systems to solve biomathematical problems in the estimate of drug absorption processes and the problems of systems that are controlled through computer networks," Dr. Palma commented.

The UCM Engineering researcher commented on his work, which could have interesting applications in the health field, "My work is focused on control theory, creating new ways of filter and control synthesis for which we must formulate and prove some theorems which we will solve by the means of a convex optimization process based on lineal matrix imbalances," he said, adding that, "In the field of health, for example, we can estimate the drug toxicity found in certain organs in real time with just a small set of samples. In the context of engineering, we can obtain greater robustness and efficiency in systems where actuator elements and sensors are distributed within large geographical areas that imply communication errors, a current problem in agricultural processes."

Global energy crisis

It is also the case with UCM researcher Silvana Moris López, PhD in Chemistry, who, with the support of the Initiation Fondecyt fund, will delve on type CZTS semiconductor materials, relevant topic against the global energy crisis, particularly in relation to new energy sources that use accessible materials that are less toxic.

"As sample compound, a copper-zinc-tin and selenium semiconductor will be used (CZTSe). From this compound, the semiconductors will derive through partial, isomorphic and isoeléctronica chemical substitution. These materials are interesting because they contain ample natural elements, optimal band gap of 1,5 eV and a high absorption quotient ($> 104 \text{ cm}^{-1}$)," the researcher explained.

The main focus of this proposal is to study the structural and physicochemical properties of the cationic and anionic chemical substitution on the CZTSe terminal through two different synthesis methods: solvothermal and ceramic at a high temperature. "It is expected that the anionic substitution of the chalcogenide in this material will generate a transition phase of kesterite-stannite, while a cationic substitution of Sn for Si will generate a transition of wurtzite-stannite. On the other hand, Cu will be partially replaced by Ag, which will generate a behavioral change in the semiconductors

calcogenuro en estos materiales genere una transición de fase de kesterita-estannita, mientras que una sustitución catiónica de Sn por Si genera una transición de wurtzita-estannita. Por otro lado, se reemplaza parcialmente Cu con Ag lo que generará un cambio en el comportamiento de los semiconductores (tipo p o n). Tanto las transiciones de fase como las sustituciones químicas de cobre por plata, afectarán las propiedades estructurales y fisicoquímicas haciendo que este material sea interesante para la aplicación en celdas fotovoltaicas", expuso la doctora Moris.

Los absorbentes sintetizados, explicó la investigadora UCM, se caracterizarán estructuralmente, determinando la transición de fase, la estabilidad térmica y sus propiedades ópticas y eléctricas. "Se espera que los compuestos sintetizados, presenten diferencias estructurales y fisicoquímicas significativas, pero con valores óptimos de band gap para ser utilizados en el ensamblaje de celdas fotovoltaicas", puntualizó.

(type p or n). Both, in phase transitions and chemical substitutions of copper to silver, will affect the physicochemical and structural properties making this material interesting for its application in photovoltaic cells," explained Dr. Moris.

The synthesized absorbers, the UCM researcher explained, will be structurally characterized, determining the phase transition, thermic stability and its optical and electrical properties. "The synthesized compounds are expected to present significant structural and physicochemical differences, but with optimal band gap values so that they can be used in assembling photovoltaic cells," she concluded.



Ciencia UCM **comprometida con las problemáticas locales**

UCM Science **Committed to Solving Local Problems**

Importantes logros en el desarrollo de la ciencia aplicada permiten cada año los aportes que desde el Fondo de Innovación para la Competitividad destina el Gobierno Regional, las que son priorizadas según la estrategia pública definida en cada periodo, línea en la que los investigadores de la Universidad Católica del Maule siempre están ideando nuevas acciones para resolver problemáticas locales.

Fue en octubre de 2020, con la firma del Intendente Juan Eduardo Prieto, que se oficializó la última adjudicación del FIC-R, y que en el caso de la UCM significó comprometer un total de seis iniciativas investigativas -de un total de 21 postulaciones- que serán llevadas a cabo por los expertos del plantel.

"Para nosotros es fundamental vincular los procesos de investigación, el desarrollo y crecimiento, con las necesidades de la región. Las adjudicaciones son una señal muy positiva al respecto de ello", destacó el rector UCM, Dr. Diego Durán, agregando que "Cuando los gobiernos regionales aportan a las instituciones de educación superior de sus regiones, entendiendo que el camino de la colaboración mutua es fundamental para el desarrollo de la región, produce un efecto tremadamente positivo de mutuo impacto", expuso.

The development of applied sciences has had important achievements which bring contributions from the Innovation for Competitiveness Fund from the regional government every year, these are prioritized according to the public strategy defined for each period, line in which Universidad Católica del Maule's researchers are always coming up with new actions to solve local problems.

It was in October 2020, with the signature of Mayor Juan Eduardo Prieto, when the last award of the FIC-R was formalized, and which meant, in the case of UCM, committing to six initiatives-from a total of 21 applications-that will be carried out by the cadre's experts.

"To us, it is fundamental to link the research processes, the development, and growth to the region's necessities. Awarding funds are a very positive sign of it." Dr. Diego Durán, UCM's Dean, highlighted, adding that, "when the regional government supports higher education institutions from their regions, understanding that the road of mutual collaboration is fundamental for the region's development, causing an extremely positive effect with mutual impact," he stated.



Sobre el tenor de los proyectos, la vicerrectora de Investigación y Postgrado de la UCM, Dra. María Teresa Muñoz, indicó que "Están muy relacionados con los objetivos estratégicos de la Región del Maule y son producto del trabajo de años de nuestros equipos de investigación que, vinculados a las áreas prioritarias de nuestra universidad en las temáticas de medio ambiente, salud y calidad de vida, han generado nuevos conocimientos y tecnologías que queremos transferir a la región con nuestro espíritu de servicio, capacidades de innovación y alta responsabilidad ética que nos caracteriza como universidad", puntualizó.

Para la doctora Muñoz, todos los instrumentos que apuntan al desarrollo de la investigación, innovación y transferencia tecnológica, deben ser potenciados y colaborativos. "Estamos convencidos que el Estado debe invertir con fuerza en investigación, conocimiento, tecnología e innovación en todas las regiones, priorizando la colaboración y los proyectos que realmente apuntan al crecimiento sustentable, cuidado del medio ambiente y al bienestar social e individual, tanto local como global", sostuvo.

The UCM Vice-Rector of Research and Postgraduate Studies Dr. María Teresa Muñoz talked about the tone of the projects saying that, "they are closely related to strategic objectives of the Region of Maule and they are the end product of years of work that our research teams put in, linked to priority areas of our university on the topics of environment, health, and life quality, they have generated new knowledge and technology that we want to transfer to the region in the spirit of service, innovation skills and high ethical responsibility that characterizes us as a university," he pointed out.

For Dr. Muñoz all instruments point to the development of research, innovation and technological transference which must be bolstered and collaborative. "We are convinced that the State must strongly invest in research, knowledge, technology and innovation in all the region, prioritizing collaboration and those projects which really focus on sustainable growth, caring for the environment and social and individual wellbeing, locally and globally," he asserted.

Investigaciones UCM FIC-R 2020:

- "Modelos de combustible con Radar para manejo de incendios" del Dr. Antonio Cabrera, investigador del Centro de Desarrollo para el Secano Interior y Centro de Investigación de Estudios Avanzados del Maule.
- "BioClamshells Biodegradables para la Exportación de frutas", del Dr. Rodrigo Morales, investigador de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.
- "Unidad de innovación en prevención y oncología de precisión" del Dr. Ramón Pérez, director del Centro Oncológico y Laboratorio de Investigaciones Biomédicas (LIB) de la Facultad de Medicina.
- "Invierte-Woman", de la Dra. Paula Ceballos, investigadora del Centro de Investigación del Cuidado UC del Maule, Facultad de Ciencias de la Salud de la UCM.
- "Insumos Cosméticos y Nutricosméticos de uva País", de la Dra. Carolina Añazco, investigadora del Laboratorio de Investigaciones Biomédicas (LIB), de la Facultad de Medicina.
- "Monitoreo COVID-19" de la Dra. Gloria González, investigadora del Centro de Biotecnologías de los Recursos Naturales (CENBIO) de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales.

2020 FIC-R UCM Research:

- "Fuel models with radar to handle fires," by Dr. Antonio Cabrera, researcher from the Development for the Interior Dry Land Center and the Advanced Studies of Maule Center.
- "Biodegradable BioClamshells for Fruit Exportation," by Dr. Rodrigo Morales, researcher from School of Agricultural and Forest Sciences.
- "Innovation in Prevention and Precision Oncology Unit," by Dr. Ramón Pérez, director of the Oncological Center and the Biomedical Research Laboratory (LIB, for its name in Spanish) from the School of Medicine.
- "Invest-Woman," by Dr. Paula Ceballos, researcher from the UC Research Care Center of Maule, at the UCM School of Health Sciences.
- "País' Grape Cosmetic and Nutricosmetic Consumables," by Dr. Carolina Añazco, researcher at Biomedical Research Laboratory (LIB, for its name in Spanish) from the School of Medicine.
- "COVID-19 Monitoring," by Dr. Gloria González, researcher at the Biotechnologies Center of Natural Resources (CENBIO, for its name in Spanish) at the School of Agricultural and Forest Sciences.





La labor investigativa desde la Facultad de Medicina UCM

The Research Work at UCM's School of Medicine

La investigación científica en la Universidad Católica del Maule (UCM) busca, principalmente pero no exclusivamente, el fortalecimiento de disciplinas, incentivar el trabajo interdisciplinario, el servicio cualificado a la sociedad en coherencia con la enseñanza de la iglesia y el diálogo fecundo entre diferentes ciencias. En este sentido, la Facultad de Medicina (FAMED), a través de sus docentes, está comprometida a proponer, desarrollar y realizar proyectos de alta calidad y con profundo impacto en la salud de la población tanto regional como nacional. Sobre estos y otros aspectos refirió en entrevista el Dr. Raúl Silva Prado, decano de la FAMED UCM, desde donde se llevan a cabo investigación básica y aplicada en áreas de impacto en la biomedicina.

Scientific research at Universidad Católica del Maule (UCM) aims for, mainly but not exclusively, strengthening disciplines, promoting interdisciplinary work, qualified service to society while remaining consistent with the church's teaching, and the fruitful dialogue between different sciences. In this sense, the School of Medicine (FAMED, in Spanish), through its teachers, it is committed to propose, develop, and conduct high quality projects with a deep impact in people's health, at a national and regional level. Dr. Raúl Silva Prado talked about these aspects, he is the Dean of UCM FAMED, where these basic and applied investigations are taking place, in impactful areas of biomedicine.

¿Cómo este trabajo impacta en la comunidad?

En general, las investigaciones realizadas en la FAMED buscan responder a problemáticas sociales, tanto regionales como nacionales, relacionados a las ciencias biomédicas, ciencias farmacéuticas y de bioingeniería médica. En este sentido se están estudiando y tratando de resolver problemas ligados a la salud de la población y con especial relevancia para nuestra región como los son el cáncer, dolor, diabetes, infecciones multiresistentes, obesidad, enfermedades respiratorias, demencia entre otras. El esfuerzo realizado en estas áreas genera nuevo conocimiento que puede, en un futuro cercano, convertirse en una cura o un nuevo tratamiento más efectivo y con menos reacciones adversas que los tratamientos existentes o una herramienta de diagnóstico prematuro. La investigación realizada por la FACMED es de alta calidad, genera nuevo conocimiento, mejora la educación tanto a nivel de pregrado como de postgrado, para finalmente impactar positivamente en la calidad de vida de la población.

¿Qué vínculos estratégicos han podido entablar gracias a la labor científica?

Se han establecido y consolidado laboratorios y centros de investigación dedicados a generar conocimientos en áreas como biomedicina, farmacéutica y bioingeniería. Se han formado redes a nivel regional, nacionales e internacionales. Se mantienen vínculos con la U. de Talca, la U. Autónoma sede Talca, U. de Chile, U. Católica, U. de la Frontera, U. Austral, U. Católica de Brasilia, U. de Valencia, U. de La Habana, U. de Queensland entre otras.

¿Cómo proyectan la labor científica que abordan desde la FAMED?

La investigación realizada hasta la fecha por la FAMED busca impactar positivamente en la sociedad y en la calidad de vida de las personas, mejorando la prevención y tratamiento de enfermedades crónicas, tales como enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer, entre otras. Estos esfuerzos se consolidarán en el desarrollo de un Centro Oncológico que busca potenciar y profundizar aún más los esfuerzos realizados en esta temática por la FAMED.

¿Cómo han aportado desde la ciencia a la lucha contra el COVID-19?

La FAMED ha contribuido enormemente tanto a nivel regional como nacional en apoyar desde el conocimiento y la experiencia de nuestros académicos a generar soluciones que ayuden a la población a enfrentar la pandemia por COVID-19. En este sentido la FAMED apoya directamente un proyecto liderado por la VRIP y el Hospital de Talca en diagnóstico de la enfermedad utilizando la técnica de PCR. De esta



How does this work impact community?

In general, these investigations aim to answer to social issues, in a regional and national sense, related to biomedical sciences, pharmaceutical sciences, and medical bioengineering. In this sense they are studying and trying to solve problems related to people's health, with special attention to our region, such as cancer, pain, diabetes, multi-resistant infections, obesity, respiratory diseases, and dementia, among others. The effort that is being made in this field will generate new knowledge that can, in the near future, turn into a cure or a more effective treatment that has less adverse reactions than the existing treatments, or become a tool for early diagnosis. The research carried out in FAMED is of high quality, creates new knowledge at an undergraduate and postgraduate level, and positively impacts in people's quality of life.

Which strategic ties have you been able to build thanks to this scientific work?

Laboratories and research centers that are dedicated to generating knowledge in the field of biomedicine, pharmaceutical, and bioengineering have been established and consolidated. Some ties have remained, like those with U. de Talca, the U. Autónoma sede Talca, U. de Chile, U. Católica, U. de la Frontera, U. Austral, U. Católica de Brasilia, U. de Valencia, U. de La Habana, and Queensland University, among others.

What is the projection for this scientific work carried out at FAMED?

The research being carried out at FAMED aims to positively impact in society and people's quality of life, improving the prevention and treatment of chronic diseases, such as: cardiovascular disease, diabetes, and cancer, among others. These efforts will consolidate the development of an Oncological Center which aims to promote and deepen even more the efforts made in this field by FAMED.

How has science help in the fight against COVID-19?

FAMED has hugely contributed to the national and regional support of knowledge and experience from

misma forma, académicos de la FAMED, apoyaron técnicamente, a la U. Autónoma, en la puesta en marcha y posterior validación técnica para el diagnóstico de COVID-19 a través de un convenio de colaboración entre universidades. Ambos proyectos fueron financiados por ANID y pertenecen a la Red de Laboratorios Universitarios para el diagnóstico de COVID-19. Los proyectos mencionados contribuyeron extraordinariamente a entregar resultados oportunos a la población para facilitar las decisiones clínicas y limitar la diseminación de la enfermedad a través de la búsqueda activa de casos (BAC). Lo anterior, además deja en evidencia que la ciencia y la tecnología se pueden volcar al servicio de la comunidad, donde la ciencia y sus capacidades humanas, de infraestructura y el trabajo colaborativo benefician significativamente la salud de la población.

Otro proyecto adjudicado en el Concurso para la Asignación Rápida de Recursos para Proyectos de Investigación sobre el Coronavirus (COVID-19) año 2020 y en el cual nuestros académicos se encuentran colaborando se denomina "La cavidad oral como reservorio del SARS CoV-2: detección temprana de adultos asintomáticos y análisis de inmunidad en muestras de saliva". En esta iniciativa, se propone investigar la cavidad oral como reservorio de coronavirus tipo 2, responsable del síndrome respiratorio agudo grave (SARS CoV-2) y la utilidad de la saliva en la detección temprana de sujetos asintomáticos.

Líneas de investigación FACMED UCM:

- Eje RAGE multiligandos y microambiente tumoral. Variantes polimórficas de RAGE. Mecanismos moleculares en la asociación Diabetes-Cáncer.
- Estudio de proteínas adenovirales inmunoregulatoras, y su capacidad inhibitoria sobre vías de señalización intracelular pro-inflamatorias. Efectos sobre inflamación crónica y biología tumoral.
- Atributos de patogenicidad de H. pylori y su contribución al desarrollo de cáncer gástrico. Mecanismos de resistencia a antibióticos en H. pylori. Inhibidores de glicación avanzada.
- Alarminas y mecanismos de quimioresistencia, con particular énfasis en la regulación de expresión y actividad de algunos transportadores del tipo ABC. Modelos in vivo en biología tumoral.
- Matrix extracelular e inflamación crónica. Sistema de las Lisil oxidadas.
- Desarrollo de nuevas estrategias en la inmunoterapia del cáncer. Tecnología de Tribodies.
- Estudio del efecto citotóxico de compuestos sintéticos derivados de geranil fenoles en líneas celulares de cáncer.
- Estudio del envejecimiento y de patologías crónicas más prevalentes particularmente enfermedades cardiovasculares y cáncer.
- Bioinformática y Química Computacional
- Química médica y diseño de medicamentos para la prevención y tratamiento de dolor, cáncer e infecciones multiresistentes. Uso de péptidos de origen natural para el desarrollo racional de moléculas biológicamente activas.

our academics to generate solutions that help the general population to face the COVID-19 pandemic. In this sense, FAMED directly supports a project lead by the VRIP and Talca's Hospital in the diagnosis of illnesses using the PCR test. In this same way, FAMED academics technically supported Universidad Autónoma in the implementation and later the technical validation of COVID-19 diagnosis through a collaboration agreement between universities. Both projects were funded by ANID and belong to the University Laboratories Network for COVID-19 diagnosis. The projects aforementioned have extraordinarily contributed towards delivering timely results to the population, in order to facilitate clinical decisions and limit the spread of disease through the active search of cases (BAC, in Spanish). This has also shown that science and technology can be used as a service to the community where science and its human abilities, of infrastructure and collaborative work significantly on the population's health.

Another project awarded the 2020 Call for Fast Allocation of Resources for COVID-19 Research Projects, in which our scholars are collaborating in a project called, "The oral cavity as a reservoir of SARS CoV-2: early detection in asymptomatic adults and the analysis of immunity in saliva samples." This initiative looks into the oral cavity as a reservoir of type 2 coronavirus, responsible for the acute serious respiratory syndrome (SARS CoV-2) and using early detection in asymptomatic subjects.

UCM FACMED Lines of Research:

- RACE axis multi-ligands and tumour microenvironment. Polymorphic mechanisms in the association diabetes-cancer.
- Immunoregulatory adenoviral proteins study and their ability to inhibit pro-inflammatory intracellular signaling ways. Effects on Chronic Inflammation and Tumor Biology.
- Pathogenicity attributes of H. Pylori and their contribution to the development of stomach cancer. Mechanisms that are resistant to antibiotics in H.Pylori. Advance glycation inhibitors.
- Alarmines and mechanisms of chemoresistance, with a particular focus on the regulation of expression and activity of some ABC type transporters. In vivo models in tumor biology.
- Extracellular matrix and chronic inflammation. Lisil Oxidase system.
- Development of new of new cancer immunotherapy strategies. Tribodies technologies.
- Study on the cytotoxic effect of synthetic compounds derived from phenol geranyls in cancer cellular lines.
- Study on ageing and the most prevailing chronic pathologies, particularly I cardiovascular diseases and cancer.
- Bioinformatics and computational chemistry.
- Medical chemistry and medication design for prevention and treatment of pain, cancer, and multi-resistant infections. Using peptides that are natural in origin for the rational development of biologically active molecules.

Investigaciones científicas de la Facultad de Medicina UCM

Scientific Research at UCM's School of Medicine

La Facultad de Medicina de la Universidad Católica del Maule (UCM) es pionera en diversos ámbitos del desarrollo de la disciplina en la zona centro sur de Chile, tanto en la formación médica de pregrado, la formación de especialistas médicos y el desarrollo de diversas líneas de investigación científica. A continuación, repasamos algunos de los proyectos que llevan a cabo.

- **Transferencia Biomarcador en Quimioterapia” del Fondo de Incentivo a la Competitividad Regional - FIC-R del Gobierno Regional del Maule.**

Director: Dr. Armando Rojas Rubio, director del Laboratorio de Investigaciones Biomédicas (LIB) y profesor Titular del Departamento de Ciencias Preclínicas de la Facultad de Medicina UCM.

Línea: Investigación básica y clínica en el área de Oncología.

Resumen: En el arsenal terapéutico disponible para el tratamiento del cáncer, los fármacos que generan daño en la molécula de ácido desoxirribonucleico (ADN) siguen siendo pilares indispensables en el tratamiento de esta patología, particularmente en el cáncer gástrico y colorrectal, los cuales poseen altas tasas de prevalencia y mortalidad en Chile y la Región. Sin embargo, las células tumorales pueden reparar este daño inducido por los fármacos utilizados, generando resistencia a la terapia lo que se traduciría en un fracaso clínico. La tasa de fracaso estimada alcanza el 60 % de los pacientes tratados con este tipo de fármacos.

Aporte: Facilitar un instrumento para personalizar los tratamientos quimioterapéuticos en estas dos patologías GES. Se busca identificar y validar un biomarcador vinculado a los sistemas de reparación del ADN para predecir el éxito en la respuesta terapéutica, lo cual redundaría en evitar los efectos adversos en aquellos pacientes que tendrían una baja probabilidad de beneficiarse de la terapia, así como también el ahorro de los recursos del sistema de salud que se gastarían en terapias no exitosas.

The School of Medicine at Universidad Católica del Maule (UCM) is a pioneer in a wide range of developments in the field in the center-south area of Chile, in undergraduate medical training, medical specialist training and the development of diverse lines of scientific research. In the following pages, we go over some of the projects that they are working on.

- **Biomarker Transference in Chemotherapy of the FIC-R Incentive for Regional Competitiveness Fund from the Maule Regional Government.**

Director: Dr. Armando Rojas Rubio, director of the Biomedical Research Laboratory (LIB, for its name in Spanish), and tenured professor at the Preclinical Sciences Department at the UCM School of Medicine.

Line of research: Basic and clinical research in the field of Oncology.

Summary: In the therapeutic array that is available for cancer treatment, drugs that damage the DNA molecule are still a fundamental backbone for the treatment of this pathology, particularly for stomach and colorectal cancer, which have high prevalence and mortality rates in Chile and this region. However, tumor cells can repair the damage caused by drugs, building resistance to therapy and translating into clinical failure. The failure rate is estimated to reach 60% of patients treated by this type of drug.

Contribution: Providing an instrument to customize chemotherapeutic treatments of both of these explicit health care guarantees (known as GESs) pathologies. It aims to identify and confirm a biomarker linked to the DNA repair systems to predict the success in the therapeutic response. This would result in the avoidance of adverse effects in patients that have a low probability to benefit from therapy, at the same time it saves the health system resources which would usually be spent in unsuccessful therapies.



- **Consorcio de investigación europeo-latinoamericano para la erradicación del cáncer de vesícula biliar preventible (EULAT).**

Directora: Lic. Ileana González Bonet, profesor Adjunto Departamento de Ciencias Preclínicas de la Facultad de Medicina UCM.

Línea: Investigación básica y clínica en el área de Oncología.

Resumen: Tiene como objetivo mejorar la precisión de la estimación del riesgo y la detección temprana de cáncer de vesícula biliar (CVB), mediante la identificación y consideración adecuada de diferencias geográficas, ambientales, de estilo de vida, étnicas, de género y moleculares. En este proyecto se generará la información necesaria establecer y perfeccionar los programas de prevención actuales, incluida la prevención primaria, secundaria y terciaria del CVB. Este es un proyecto multinacional que involucra la participación de 13 instituciones de siete países: Alemania, Reino Unido, Noruega, Chile, Argentina, Perú y Bolivia. Para ello, se construirá un biobanco integrado de múltiples muestras biológicas, para proceder a la identificación y validación de nuevos biomarcadores de CVB mediante el uso de marcadores multiómicos (genómicos, metabolómicos, proteómicos, y microbiómicos).

Aporte: Busca desentrañar nuevas oportunidades para la terapia dirigida al cáncer de vesícula biliar. Mediante al análisis de los datos generados por el uso de las plataformas ómicas se desarrollará una puntuación de riesgo multifactorial que integre los factores de riesgo epidemiológicos y moleculares identificados, que permita mejorar la comprensión de los mecanismos causales que vinculan factores de estilo de vida, étnicos, culturales y de comportamiento para el desarrollo del cáncer de vesícula biliar.

Desafíos: Los grandes desafíos en el área oncológica, más allá de desentrañar los mecanismos que subyacen al desarrollo de las neoplasias están centrados en un diagnóstico precoz y menos invasivo, la generación de nuevos enfoques terapéuticos y la consecuente identificación de biomarcadores que permitan la individualización de las terapias.

- **European-Latin American Research Consortium to eradicate preventable gallbladder cancer (EULAT).**

Director: Ileana González Bonet, associate profesor at the Preclinical Sciences Department in the UCM School of Medicine.

Line of research: Basic and clinical research in the field of Oncology

Summary: The objective is to improve the precision when estimating the risk and early detection of gallbladder cancer, through the proper identification and consideration of geographical, environmental, lifestyle, ethnicity, gender, and molecular differences. This project will generate necessary information to establish and perfect current prevention programs, including primary, secondary, and tertiary prevention of gallbladder cancer. This multinational project involves the participation of 13 institutions from 7 different countries: Germany, United Kingdom, Norway, Chile, Argentina, Peru and Bolivia. A biobank integrated by multiple biological samples will be built for this, in order to proceed to the identification and validation of new gallbladder cancer biomarkers through the use of multi-omic markers (genomics, metabolomics, proteomics, and microbiomic.)

Contribution: Aims at discovering new opportunities for therapy that is meant for gallbladder cancer. Through the analysis of data that is generated by the use of omic platforms a multifactorial risk rating, which integrates identified epidemiological and molecular risk factors, will be developed. This will improve the understanding of causal mechanisms that link lifestyle, ethnicity, cultural, and behavioral factors in the development of gallbladder cancer.

Challenges: The greatest challenges in the oncological field, beyond unraveling the mechanisms that lie beneath the development of neoplasms that are centered around an early and less invasive diagnosis, generating new therapeutical approach and, consequently, the identification of biomarkers which allow therapy customization.



- “Transferencia Prevención Helicobacter Pylori mediante alimentos” del Fondo de Incentivo a la Competitividad Regional - FIC-R del Gobierno Regional del Maule.

Director: Dr. Erix Hernández Rodríguez, profesor Titular Escuela de Química y Farmacia de la Facultad de Medicina UCM.

Líneas: Investigación básica y clínica en el área de Oncología / Investigación básica, clínica y epidemiológica en enfermedades infecciosas prevalentes en la Región del Maule.

Resumen: El proyecto se basa en la hipótesis de que los subproductos del proceso de vinificación pueden revalorizarse mediante el desarrollo de estrategias que permitan su conversión en fuentes de compuestos bioactivos, que puedan ser utilizados en la elaboración de alimentos funcionales que ayuden a prevenir o mitigar las patologías asociadas a la infección por Hp, contribuyendo así a la mejora de la salud de la población y el aumento de la competitividad de las empresas. El objetivo general de la propuesta es el desarrollo de un prototipo de alimento a partir de subproductos de la agroindustria vitivinícola regional con calidad nutricional y aceptabilidad adecuada, que ayuden a prevenir la colonización por Helicobacter Pylori (Hp) -considerado un factor de riesgo importante para la aparición de Cáncer Gástrico y que representa un problema de Salud Pública mundial con grandes repercusiones a nivel Regional-.

Nuestro grupo, con el apoyo del Gobierno Regional del Maule (FIC. 30.386.977-0) demostró que los subproductos de la industria vitivinícola regional poseen un alto contenido de compuestos fenólicos y que muchos de estos compuestos poseen actividad inhibidora sobre Hp, representando una posible alternativa de prevención y/o tratamiento, sostenibles, de menor costo, mayor tolerabilidad y aceptación cultural.

Aporte: La propuesta orienta la investigación científica y técnica, el desarrollo tecnológico y la innovación hacia grandes retos de la sociedad chilena la competitividad de la industria agroalimentaria, la sostenibilidad medioambiental y la salud de los consumidores. Con los resultados de este proyecto se pretende contribuir a la sostenibilidad del sector vitivinícola mediante la revalorización de sus residuos como fuente de compuestos bioactivos frente a la infección por H. pylori, con el consiguiente beneficio tanto para las industrias derivadas como para los consumidores. Además,

- “Transference Prevention Helicobacter Pylori through food” of the FIC-R Incentive for Regional Competitiveness Fund from the Maule Regional Government.

Director: Dr. Erix Hernández Rodríguez, tenured professor from the School of Chemistry and Pharmacy at the UCM School of Medicine.

Lines of research: Basic and clinical research in the field of oncology / Basic, clinical, and epidemiological research on prevailing infectious diseases in Maule region.

Summary: The project is based on the hypothesis that the byproducts of the winemaking process can go up in value through the development of strategies that allow their transformation into sources of bioactive compounds that can be used in the development of functional food that helps prevent or mitigate pathologies associated to infections caused by helicobacter pylori (Hp, for short), thereby improving the population's health and increasing companies' competitiveness. The general objective of the proposal is the development of food prototype from regional winemaking byproducts that are nutritive and appropriate acceptance that help prevent the colonization of Hp-considered an important risk factor for stomach cancer and which represents a problem for public health around the world, with great regional repercussions-. Our group, with the support of Maule's regional government (FIC. 30.386.977-0), has proven that the byproducts from the regional winemaking industry possess a high content of phenolic compounds and that many of these compounds have an inhibiting action over Hp, presenting a possible alternative of prevention and/or treatment, sustainable, at a lower cost, higher tolerance and cultural acceptance.

Contribution: The proposal aims the scientific and technical research, the technological development, and innovation towards big Chilean social challenges, environmental sustainability, and consumers' health. The results of this project aim to contribute to the sustainability of the winemaking industry through the reassessment of their waste as a source of bioactive compounds against Hp infection, benefiting both industries and consumers. Furthermore, it will contribute to harnessing and valuing industrial waste and byproducts to promote a more sustainable economy, obtaining byproducts that can be potentially useful to the improvement of the population's health.

contribuirán al aprovechamiento y valorización de residuos y subproductos industriales que promuevan una economía más sostenible, obteniendo bio-productos potencialmente útiles para la mejora de la salud de la población, que es uno de los objetivos principales que plantea el reto social en el que se enmarca la presente propuesta. También, desde el punto de vista científico y aplicado, permitirá disponer de nuevas herramientas naturales para la mitigación de una de las infecciones de mayor incidencia mundial.

- "Modelación computacional de capacidades para la producción fotosensibilizada de oxígeno singlete en rodopsinas mutantes asociadas a degeneración retiniana" del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT), ejecutado entre 2017-2020.

Directores: Dr. Ramón Pérez Castro, director del Departamento de Ciencias Preclínicas y profesor adjunto de la Facultad de Medicina UCM / Dra. Andrea Huidobro Muñoz, profesor Auxiliar del Departamento de Ciencias Preclínicas de la Facultad de Medicina UCM.

Línea: Bioinformática y Química Computacional aplicadas a problemas de la Biomedicina y Medicina Clínica.

Resumen: Propósitos del proyecto: obtener modelos teóricos que nos permitieran evaluar la influencia de una sustitución aminoacídica en rodopsina sobre capacidades para la producción fotosensibilizada de O₂(a1Δg) en el sitio de unión del retinal. Por lo que se identificaron vías de migración de O₂, así como propiedades energéticas y redox de este cromóforo, en rodopsinas nativa y mutante asociada con degeneración retiniana. Especialmente para contribuir a la comprensión de condiciones esenciales para la controversial actividad fotosensibilizadora del retinal en rodopsinas con posibles implicaciones en mecanismos de degeneración retiniana y en aplicaciones optogenéticas.

Aporte: Demostración de la aplicabilidad de metodologías de modelado molecular para contribuir a la solución de problemas de la biomedicina y la tecnología que estén relacionados con la generación de O₂(a1Δg) en proteínas fotoactivas. El proyecto ya finalizó satisfactoriamente, aportando con 6 publicaciones WoS, 9 presentaciones en eventos nacionales o internacionales, así como contribuyendo a la formación de capital humano, específicamente de dos doctores en ciencias que estuvieron bajo mi co-supervisión, al establecimiento de nuevas colaboraciones con universidad nacionales e internacionales, y a la generación de infraestructuras con recursos del proyecto a través de la fundación del Laboratorio de Bioinformática y Química Computacional de la Facultad de Medicina de la UCM.

which is one of the main objectives framed by social challenges that frames this proposal. Also, it will present new natural tools to mitigate one of the infections with highest incidence around the world.

- "**Computational modeling of skills for the photosensitization production of singlet oxygen in mutant rhodopsins associated to retina degeneration**" of the National Scientific and Technological Development Fund (FONDECYT, for its name in Spanish), executed in the years 2017-2020.

Directors: Dr. Ramón Pérez Castro, director of the Preclinical Sciences Department and associate professor at the UCM School of Medicine /Dr. Andrea Huidobro Muñoz, adjunct professor from the Preclinical Sciences Department at the UCM School of Medicine.

Lines of research: Bioinformatics and Computational Chemistry applied to biomedicine and clinical medicine problems.

Summary: Project objectives: obtaining theoretical models which let us evaluate the influence of aminoacidic substitution of rhodopsin on capacities of the photosensitized production of O₂(a1Δg) at the site of retinal union. To do this, migration pathways of O₂ were identified, as well as energetic properties and this chromophore's redox in native and mutant rhodopsin associated to retinal degeneration. Specially to contribute to understanding the essential conditions for the controversial retinal photo photosensitization activity in rhodopsin with possible implications in retinal degeneration mechanisms and optogenetic applications.

Contribution: Showing the application of molecular modelling methodologies to contribute to solving problems in biomedicine and technology related to the generation of O₂(a1Δg) in photoactive proteins. The project has been successfully finalized, contributing 6 publications in WoS, 9 presentations in national and international events, as well as contributing to the training of human capital, specifically of two doctors in science that were under my co-supervision, establishing new collaborations with national and international universities and generating

Infrastructures with resources from the project through the launch of the Bioinformatics and Computational Chemistry Laboratory at the School of Medicine of UCM.



UCM

UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE

Somos #TuUniversidad



¡Contáctanos!



+56 9 95400997



@prenovato.ucm



prenovato.ucm.cl



Ciencia al servicio de la **innovación en biotecnología y agroindustria**

Science at the service of **innovation in biotechnology and agroindustry**

La Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la UCM mediante la adjudicación de proyectos de investigación con agencias nacionales y vinculación, ha evidenciado las temáticas de Biotecnología, Economía Circular, Investigación Aplicada, entre otros. De esta manera, resulta fundamental destacar, los diversos proyectos adjudicados por parte sus investigadores que el GORE, FIA, CONAF y CORFO, entre otros, han financiado, en virtud de las necesidades de la región y el país, en términos de innovación y recuperación de la biodiversidad, siempre con la mirada de sostenibilidad y el componente socio cultural en el marco de la Misión Institucional.

The School of Agricultural and Forestry Sciences in UCM, through awarding research projects with national agencies and involvement, has shown evidence in biotechnology, circular economy, and applied research, among others. Thus, it is important to highlight the various projects awarded by researchers that the Regional Government (GORE, in Spanish), the Foundation for Agricultural Innovation (FIA, in Spanish), the National Forest Corporation (called Conaf), and Production Promoting Corporation (CORFO, in Spanish), among others, have funded, by virtue of the region and country's need, in terms of innovation and recovery of biodiversity, always keeping an eye on sustainability and the socio-cultural component in the context of institutional mission.

Las líneas de investigación de la Facultad son Recursos Naturales y Medio Ambiente, Gestión y Biotecnología y Sistemas Silvo agropecuarios. En este sentido, Nelson Loyola López, decano de la Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales de la Universidad Católica nos comenta acerca de la importancia del quehacer investigativo en materia de innovación y emprendimiento.

¿Qué destaca de la labor investigativa que se desarrollan?

Junto con responder a los propósitos Institucionales en los temas de Biotecnología, Agro Industria y manejo de los recursos naturales y agrícolas con una mirada de sostenibilidad, también ha demostrado poder dar respuesta a problemáticas de la Región, ya sea apoyando al sector privado, como también al sector público en los diferentes escenarios de ruralidad, con un fuerte impacto social. Resulta fundamental destacar, los diversos proyectos adjudicados que instituciones como el GORE, FIA, CONAF, CORFO y Conicyt, han financiado, en términos de innovación y recuperación de la biodiversidad, siempre con la mirada de sostenibilidad y el componente socio cultural en el marco de la Misión Institucional.

¿Qué resultados destaca?

Todos los resultados son meritorios, dado que involucran un trabajo en equipo de académicos investigadores, profesionales, técnicos y alumnos de pre grado. Sin embargo, hay dos aspectos a destacar; la incorporación de alumnos de pre grado, particularmente de Ingeniería en Biotecnología y también de Agronomía en investigación e innovación, quienes se han motivado a participar, adjudicándose reconocimientos en los últimos concursos sobre tesis científicas y de innovación, respectivamente. En segundo término, la obtención de patentes, al culminar el desarrollo de una investigación con ciencia aplicada e innovación, como la postulación de otras investigaciones a este mismo reconocimiento y contratos tecnológicos con empresas de la Región en temas de residuos o lodos domiciliarios, industrias de alimentos, entre otros.

¿Cómo se vincula la labor investigativa con la comunidad, el mundo público y privado?

La vinculación se lleva a cabo a través de convenios con entidades como Concha y Toro, el Hospital Regional de Talca, el Ministerio del Medio Ambiente a través de su Secretaría Regional Ministerial, Municipios como San Javier y particularmente con entidades educacionales como son el Liceo Agrícola de Molina, Liceo Agrícola Las Garzas en la región de O'Higgins, Comunidades de pequeños productores de Ajies, entre otros.

The lines of research of the department are natural resources and environment; management and biotechnology; and farming wild systems. Thus, the dean of the School of Agricultural and Forestry Sciences at the Universidad Católica, Nelson Loyola López tells us about how important research is for innovation and entrepreneurship.

What do you highlight from the research they are developing?

Along with answering to institutional purposes in terms of biotechnology, agribusiness, and in handling natural and agricultural resources with a sustainable outlook, has also proved to be able to answer to issues in the region, be it supported by the private sector or the public sector in the different rural scenarios, with a strong social impact. It is crucial to highlight the different awarded projects that institutions like GORE, FIA, CONAF, CORFO, and Conicyt have funded, in terms of innovation and recovery of biodiversity, keeping an eye on the sustainability and the socio-cultural component in the context of the institutional mission.

Which results do you highlight?

All the results are praiseworthy, given that they involve the work of a team of academic researchers, professionals, technicians, and undergraduate students. However, there are two aspects I'd like to highlight: incorporating undergraduate students, particularly from Biotechnological Engineering and Research and Innovation Agronomy, who were very excited to participate, being awarded recognition in the last calls for scientific and innovation theses, respectively. Secondly, getting patents when finishing the development of the research with applied science and innovation, such as the application of other research to the same recognition and technological contracts with companies in the region on the topics of residue or home sludge, food industry, among others.

How is research linked to community, the public world, and private world?

The link is carried out through agreements with entities like Concha y Toro, Talca's Regional Hospital, the Environmental Ministry through the Ministerial Regional Secretariat, Municipalities like San Javier and particularly with educational entities like the Liceo Agrícola de Molina, Liceo Agrícola las Garzas in the O'Higgins region, Communities of small chilli producers, among others.

¿Cómo proyectan el desarrollo de la ciencia desde la Facultad?

La Facultad se proyecta en el desarrollo de una ciencia al servicio de las comunidades y de las personas, tratando de dar respuesta a sus diversas necesidades, tanto en el ámbito de la producción primaria, como de valor agregado; en un ecosistema equilibrado entre los recursos naturales y los sistemas productivos sostenibles, con eficiencia energética.

Hay proyectos de investigadores y estudiantes de pre grado de la carrera de Ingeniería en Biotecnología relacionados con la pandemia, con el Hospital Regional de Talca y con empresas privadas como Concha y Toro que están apoyando con sus laboratorios. Recientemente se han postulado a fondos concursables como FIC, otras iniciativas para paliar el virus causante de la pandemia.

Innovación en Envases Activos para Frutas de Exportación

Los avances en la industria de los envases están orientados en mejorar y asegurar la calidad de los alimentos, minimizando su impacto medioambiental. En este sentido, la adjudicación del FIC-R de O'Higgins en el 2018, llamado "Innovación en Envases Activos para Frutas de Exportación" liderado por la Dra. Sara Cuadros Orellana, busca utilizar materias primas como algas pardas y propóleos con el objetivo de transformar ese potencial natural en una innovación para el aumento de la competitividad del sector de exportación de frutas en Chile. A continuación, invitamos a leer más acerca de este interesante proyecto.

En el proyecto desarrollan un envase antimicrobiano que permite reducir la ocurrencia de pudrición en frutas de exportación. "En este caso, el desafío es lograr la inhibición del crecimiento de hongos de pudrición, tal como la Botrytis cinerea entre otros. A este tipo de envase se le denomina "envase activo", debido a que cumple un objetivo adicional al simple acondicionamiento de la fruta, evitando también su deterioro", comentó la doctora Sara Cuadros.

How do you project the development of science in the department?

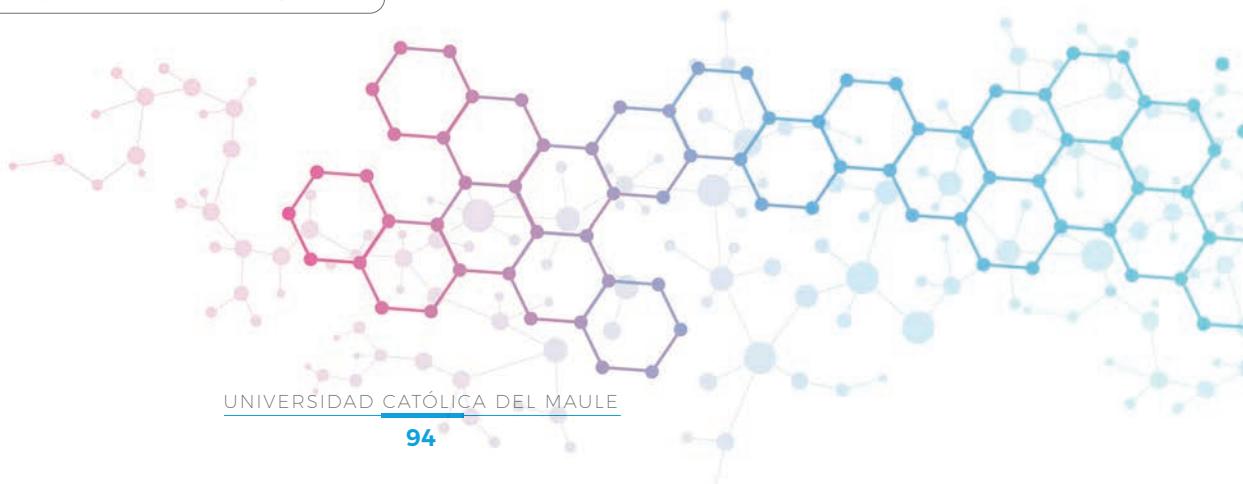
The department projects the development of science at the service of communities and people, treating to answer to diverse needs, both in the area of primary production and that of added value, in a balanced ecosystem between natural resources and sustainably productive systems, with energetic efficiency.

There are research projects and undergraduate students from Biotechnological Engineering related to the pandemic, with Talca's Regional Hospital and with private companies like Concha y Toro, who bring support with their laboratories. Recently there have been applications to competitive funds such as FIC, other initiatives to mitigate the virus causing the pandemic.

Innovation in Active Containers for Fruit Exportation

The advances in the container industry are aimed to improve and ensure the quality of food, minimizing their environmental impact. In this sense, winning the 2018 O'Higgins' FIC-R, called "Innovation in Active Containers for Fruit Exportation" lead by Dr. Sara Cuadros Orellana, seeks to use raw materials like brown algae and propolis with the objective of transforming this natural potential in an innovation to increase competitiveness in the Chilean fruit exportation industry. Continue reading to know more about this project.

The project develops an antimicrobial container which reduces decomposition in fruits for exportation. "In this case, the challenge is achieving the inhibition of rot fungi growth, such as Botrytis cinerea, among others. This type of container is called 'active container,' due to the fact that it meets an additional objective to the simple conditioning of the fruit, avoiding its decomposition as well," Doctor Sara Cuadros commented.



Monitoreo del estado hídrico de cultivos de cerezos

Actualmente Chile enfrenta una de las sequías más grandes de su historia. Esto ha impulsado la investigación para el desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías, que permitan apoyar la gestión del riego, de manera de hacer un uso sostenible del recurso, sin afectar la producción y calidad. De esta manera, el investigador y académico de la Escuela de Agronomía UCM, Dr. Marcos Carrasco, lleva a cabo su proyecto Fondecyt de Iniciación, el cual fue adjudicado en el año 2017.

En este proyecto, se propuso como objetivo principal evaluar el desempeño de indicadores fisiológicos basados en imágenes infrarrojas térmicas (TIR), para monitorear los efectos del estrés hídrico en dos cultivares de cerezo regados por goteo. “El desempeño de estos indicadores fueron comparados con indicadores clásicos como el potencial hídrico de la xilema (ψ_s) y la conductancia estomática (gs). Los objetivos específicos fueron: (1) Evaluar la evolución temporal de ψ_s y gs durante la post-cosecha para dos diferentes cerezos regados por goteo; (2) implementar un método para la toma de imágenes TIR y su post-procesamiento, para analizar la distribución de temperatura de las copas de los cerezos, teniendo en cuenta imágenes TIR de alta y baja resolución; (3) comparar el efecto de diferentes líneas de base en el cálculo del indicadores térmicos como el índice de estrés hídrico (CWSI) y el índice de conductancia foliar para el dosel (Ig); a partir de imágenes TIR a diferentes resoluciones; (4) implementar un método sencillo para calcular CWSI e Ig a partir de imágenes TIR a diferentes resoluciones; y (5) para determinar los efectos del riego deficitario controlado (RDC) después en la post-cosecha, sobre el crecimiento vegetativo y reproductivo, teniendo en cuenta el rendimiento, la calidad del fruto y la WP de dos diferentes cerezos regados por goteo”, comentó el Dr. Marcos Carrasco.

Monitoring the water state of cherry crop

Chile is currently facing one of the biggest droughts in its history. This has boosted research in development and application of new technologies which help irrigation management, in order to use it a sustainable way without affecting its production and quality. This is how Dr. Marcos Carrasco, researcher and academic from the UCM School of Agronomy, carries his Fondecyt Initiation project, which was awarded to him in 2017.

The objective of this project is to evaluate the physiological indicators based thermal infrared images (TIR), to monitor the effect of water stress in two cherry crops watered through drips. “The performance of these indicator was compared to classic indicators as the water potential of xylem (ψ_s) and the stomal conductance (gs). The specific objectives were: (1) Evaluate the temporal evolution of ψ_s and gs during post-harvest for two different cherries using drip irrigation systems; (2) implementing a method to take TIR images and their post-processing, to analyze temperature distribution of cherry tops, taking the TIR high and low resolution images into account; (3) comparing the effect of different baselines in calculating thermal indicators such as the water stress index (CWSI) and the foliage conductance index for the canopy (IC); from the TIR images in different resolutions; (4) implementing an easy method to calculate the CWSI and IC from TIR images in different resolutions; and (5) to determine the effects of controlled deficit irrigation (RDC, in Spanish) post-harvest, about vegetative and reproductive growth, taking the performance, the fruit's quality, and the WP of two different cherries watered through drip irrigation into account.” Dr. Marcos Carrasco commented.



Investigación es la **nueva área acreditada de la UCM**

Research in the **new UCM certified area**

Un nuevo hito en cuanto a acreditación de calidad se refiere marcó la Universidad Católica del Maule el 2020, al acreditarse en nivel avanzado por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), sumando además una nueva área de investigación.

Este logro además inscribe a la UCM como la primera universidad en Chile acreditada bajo los criterios que establece la nueva Ley de Educación, dictamen que expresa que el plantel está acreditado “en las áreas obligatorias de Gestión Institucional y Docencia de Pregrado, y en las áreas electivas de Investigación y Vinculación con el Medio debiendo someterse a un nuevo proceso de acreditación en el plazo de 5 años”.

“La Comisión Nacional de Acreditación nos otorgó la categoría de avanzada y con la obligación de presentar nuevamente en 5 años (...) Este ha sido un reconocimiento a los esfuerzos que hemos hecho todos, por hacer de nuestra Institución una organización de calidad al servicio de región. Este esfuerzo es coronado con esta acreditación”, destacó el rector Dr. Diego Durán Jara.

A new milestone in terms of quality certification has marked UCM's 2020, when they were certified in an advanced level by the National Certification Committee (CAN, in Spanish), adding a new area of research.

This achievement makes UCM the first university in Chile that is certified under the new Education Law, which says that the cadre is certified “in the mandatory areas of institutional management and undergraduate teaching, and in the elective areas of research and involvement with the environment having to undergo the certification process in a period of 5 years.”

“The National Certification Committee has granted us the advanced category with the obligation of presenting for it again in 5 years... This recognizes the efforts we have all done to make our institution a quality organization at the service of our region. This effort is crowned with this certification,” Dr. Diego Durán Jara highlighted.



Investigación UCM

Luego de la visita de pares evaluadores externos, realizada en modalidad no presencia producto de la pandemia, la CNA destacó como fortalezas de la labor investigativa de la UCM, la relación que se aprecia entre las líneas de investigación de los científicos del plantel -básica y aplicada- y las necesidades y problemáticas locales, trabajo intencionado desde la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VRIP).

"Estos últimos dos años han sido complejos tanto a nivel nacional como a nivel mundial, que han incluido cambios climáticos, crisis social, pandemia, entre otros, y nos ha golpeado como institución. Sin embargo, todos hemos sabido responder con profesionalismo y entrega a este gran proceso, donde nos autoevaluamos y proponemos estrategias para seguir avanzando y creciendo como universidad", señaló la vicerrectora de investigación y postgrado de la UCM, Dra. María Teresa Muñoz.

Destacó como evidencia en la acreditación el crecimiento de un 279% de 2015 al 2019 de publicaciones en revistas indexadas en Web of Science, el aumentando la adjudicación de proyectos

UCM Research

After the pair of external evaluators visit, conducted in a remote modality because of the pandemic, the CAN highlighted UCM's research work, the relation between the lines of research of the cadre's scientists-basic and applied- and the local needs and issues, as strengths, purposeful work from the Research and Postgraduate Studies Vice-Rector (VRIP, for short).

"These past two years have been difficult both at a national and global level, including climate changes, social crises, a pandemic, among others, and it has hit us as an institution. However, we have all known how to answer professionally and deliverance when facing this process, where we evaluated ourselves and proposed strategies to keep moving forward and keep growing as a university," Dr. María Teresa Muñoz, from VRIP, pointed out.

She highlighted that there was a 279% growth in publications in journals indexed in Web of Science from 2015 to 2019, as evidence in the certification, as well as the rise in awarding FONDECYT projects, obtaining two of the first granted patents-11 patent requests-, the link

FONDECYT, la obtención de las dos primeras patentes concedidas -11 solicitudes de patentes-, el vínculo entre la investigación y la docencia tanto de pre y como de postgrado, la creación y consolidación del Comité de Ética Científico -primero acreditado en la región del Maule-, el Comité Institucional del Cuidado de Animales de Laboratorio y el Comité Institucional de Bioseguridad.

Entre las acciones que desde la ciencia de la UCM se dirigieron en atención del contexto de pandemia, está el diagnóstico del COVID-19, apoyo en salud mental, modelamiento matemático de la enfermedad, la organización territorial, entre otras iniciativas.

Año marcado por la pandemia

Liliana Zúñiga Venegas, bióloga y científica del área de la salud ambiental de la VRIP UCM comparte su experiencia en un año marcado por la pandemia. "Me sorprendió la capacidad de respuesta que tuvo la Universidad. Inmediatamente comenzaron las reuniones para realizar todas las gestiones que fueran necesarias para apoyar donde hiciera falta, con el fin de aumentar la capacidad diagnóstica en la región. Se resolvieron muchísimas trabas, y eso fue el trabajo mancomunado de la VRIP, de la Dirección de Investigación, de la Facultad de Medicina, la Viña Concha y Toro, y varios académicos del área de la biología molecular los que se pusieron de manera voluntaria a disposición de HRT, y desde nuestro Laboratorio de Anatomía Patológica ubicado en las dependencias del hospital, comenzó el apoyo de la UCM a HRT, lo que ayudó a descongestionar de manera significativa el proceso de extracción de RNA viral desde muestras provenientes de toda la región", relató la investigadora.

Además de dar continuidad de manera no presencial a los estudiantes del Magíster en Salud Pública de la UCM, asumió la articulación y acreditación ante el MINSAL de un laboratorio clínico de carácter diagnóstico en alianza estratégica entre la UCM a través del Laboratorio de Investigaciones Biomédicas y el Centro de Investigación e Innovación de la Viña Concha y Toro, con el objeto aprovechar de manera integrada la tecnología y la experiencia que en dicha alianza se alojaba, todo con el fin de aumentar el número de diagnósticos de COVID-19 en la región. Hoy es parte de la Red Nacional de Laboratorios Universitarios y ejecutando el segundo fondo de emergencia otorgado por ANID para continuar con el aumento de diagnóstico.

"Gracias a ello, hemos podido seguir apoyando al Hospital Regional de Talca con alrededor de 75 mil muestras procesadas, y lo más notable es que los profesionales contratados para realizar el trabajo de laboratorio, es decir proceso de extracción y detección de RNA viral,

between research and teaching, both in undergraduate and postgraduate, the creation and consolidation of the Ethics Scientific Committee–first at being awarded this in the Maule region–, the Institutional Committee for the Care of Lab Animals, and the Institutional Committee for Biosecurity.

Among the actions of UCM science that were directed attention towards the pandemic context, there is the COVID-19 diagnosis, mental health support, mathematical modelling of illness, territorial organization, among other initiatives.

A year marked by the pandemic

Liliana Zúñiga Venegas, biologist and scientist at the environmental health area of UCM VRIP, shares her experience in a year marked by the pandemic. "I was surprised by the response capacity the university showed. They immediately set up meetings to manage support where it was necessary, with the goal of increasing the diagnosis capacity in the region. Many obstacles were overcome and that was the rallied work of VRIP, Research Management, School of Medicine, the Concha y Toro Vineyard, and various academics from the molecular biology field that volunteered at the Talca Regional Hospital (HRT, for short), and from our Pathologic Anatomy Laboratory located in the hospital, UCM started to support HRT which helped significantly to relieve the viral RNA extraction process of samples that came from all over the region," the researcher described.

Besides continuing classes virtually for the students of the UCM Public Health Masters, took on the coordination and certification from MINSAL of a clinical laboratory of a diagnostic nature in alliance between the UCM Biomedical Research Laboratory and the Research and Innovation Center of the Concha y Toro Vineyard, with the objective of increasing the number of COVID-19 diagnosis in the region. Currently, it is a part of the National Network of University Laboratories and executing a second emergency fund given by ANID to continue increasing diagnosis.

"Thanks to this, we have been able to continue supporting Talca's Regional Hospital with around 75 thousand processed samples, and the most remarkable thing is that the hired professional to work in the lab, meaning with extraction and detection of viral RNA, are all alumni from the UCM biotechnology major who have proved a high level of PCR technique manipulating cutting edge technology. They have been an invaluable support for the health personnel at the hospital's clinical laboratory," she stated.

son exalumnos de la carrera de biotecnología de la UCM quienes han mostrado un alto nivel de manejo de la técnica PCR manipulando tecnología de punta. Han sido un apoyo invaluable para el personal de salud del laboratorio clínico del hospital", expuso.

Sobre este gran desafío personal y profesional, la científica de la UCM, lo asimila como un periodo de un aprendizaje gigantesco en diferentes aspectos, "Me ha hecho crecer mucho como profesional, con una mirada mucho más integral de lo que es la investigación como arista relevante del quehacer universitario, es una maquinaria grande... o sea... el "paper", lo que fue mi pecera durante mis épocas de post doc, ahora son solo la punta de un tremendo iceberg", afirmó.

Por lo tanto, continuó, "Me inauguré también en la gestión, ya que se firmaron varios convenios con diferentes instituciones públicas y privadas, y se realizaron reuniones de coordinación con autoridades locales y nacionales, entre otros actores relevantes. Se formaron redes con universidades de la Macrozona Sur encabezada por MinCiencias, con el objetivo de impulsar un laboratorio de biología molecular para la detección de SARS COV-2 en aguas servidas en nuestra universidad", expuso.

"Estoy total y absolutamente agradecida de la oportunidad y la confianza, y por supuesto fortalecida para reanudar mi proyecto FONIS y sacarlo adelante con éxito, si la pandemia así lo permite", sostuvo.

Independiente de lo anterior, para Liliana lo más notable fue la calidad humana demostrada ante la pandemia. "La solidaridad y la empatía espontánea en momentos difíciles fue algo muy conmovedor. La disponibilidad y generosidad de muchas personas que, con miedo y mucho desgaste, han apoyado invirtiendo horas de descanso para sacar hojas de ruta, firmas, contratos, rendiciones, órdenes de compras, etc. es por lejos lo más potente, lo más enriquecedor", destacó.

The UCM scientist talked about this great personal and professional challenge and she thinks about it as a gigantic learning moment on different aspects, "It has made me grow a lot as a professional, with a more integral outlook of research as a relevant edge of university endeavor, it is a big machine... I mean... the 'article,' what was my think-tank during my times of post-doc, now are only the tip of a huge iceberg," she asserted.

"Therefore," she continued, "I learnt about management as well, for there were various agreements that were signed with different public and private institutions, and their coordination meetings with local and national authorities, among other relevant people. Links were formed between universities of the south macro-area lead by MinCiencias, with the objective of promoting a molecular biology lab for SARS CoV-2 detection in wastewater in our university," she outlined.

"I am totally and absolutely grateful of the opportunity and trust, and of course I am strengthened to continue my FONIS project and successfully carry it forward, if the pandemic will allow it," she said.

Nevertheless, for Liliana, the most noticeable thing was the human quality that was shown during the pandemic. "The solidarity and spontaneous empathy during difficult times was very moving. The availability and generosity that many people, who were afraid and tired, showed by investing hours they could've been resting in doing road maps, signatures, contracts, financial reports, purchase orders, etc., it is by far the most powerful, the most rewarding," she highlighted.

UCM amplía su desarrollo en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas

UCM Broadens its **Development in Neuropsychology and Cognitive Neuroscience**

Pese a todo lo vivido en pandemia, el 2020 significó un período bastante fructífero en cuanto a la generación de conocimientos en neurociencia desde el Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas (CINPSI) de la Universidad Católica del Maule (UCM), especialmente en el aumento del número de publicaciones en revistas científicas de alto impacto. En este sentido se destacó el trabajo del investigador Andrés Canales-Johnson, quien logró publicar en revistas relevantes del área como *Cerebral Cortex* y *Neuroimage*, al igual que el investigador asociado de la Universidad de Bologna, Dr. Alessio Avenanti. Por otra parte, se logró cerrar exitosamente el proyecto REDES-CONICYT, ejecutado en asociación junto a la U de Chile, U de O'Higgins, y UCN en un esfuerzo liderado por la Dra. Sandra Cortes, investigadora de la PUC y ACCDIS. "En este sentido logramos como red generar publicación conjunta en un área de vasto desarrollo en nuestro equipo CINPSI, relacionada con los efectos en salud de la exposición a plaguicidas, habiendo realizado además un seminario internacional de cierre con importantes invitados como el Dr. Jonathan Hofman y la Dra. Melisa Friesen de la Universidad John-Hopkins de EE. UU.", indicó el Dr. Boris Lucero, director del CINPSI Neurocog de la UCM.

A su vez, en cuanto a oferta formativa del centro, un hito de gran importancia el 2020 fue la realización de la primera versión del Diplomado en Neurociencia. "Esta es la primera instancia que hemos levantado desde el CINPSI Neurocog para formar personas en el área de la neurociencia. Tuvimos una muy buena evaluación de parte de los estudiantes, lo cual nos ha dejado muy satisfechos y comprometidos para ofrecer nuevamente una segunda versión este año 2021, esperando seguir ampliando nuestra oferta en educación continua en el corto plazo", señaló el doctor Lucero. Por otra parte, destacó la integración de investigadores del centro en reuniones del Senado de Chile para la discusión sobre neuroderechos, indicando que "ha resultado muy importante también la posibilidad de participar el 2020 en las sesiones de la Comisión Desafíos del Futuro del Senado de Chile, junto a expertos de renombre

Despite the pandemic, 2020 was a pretty fruitful in terms of creating knowledge in neuroscience from the Neuropsychology and Cognitive Neuroscience Research Center (or also CINPSI) at the Universidad Católica del Maule (UCM, for its name in Spanish), especially in the rise of publications in highly impactful scientific journals. In this sense, researcher Andrés Canales-Johnson stands out, he managed to publish in journals relevant to the field, such as, *Cerebral Cortex* and *Neuroimage*; also Dr. Alessio Avenanti, associated researcher of University of Bologna. On the other hand, the REDES-CONICYT project was successfully closed, executed in partnership with Universidad de Chile, Universidad de O'Higgins, and Universidad Católica del Norte in an effort lead by Dr. Sandra Cortes, Pontificia Universidad Católica and ACCDIS researcher. "In this sense, we managed to create a network of joint publication in a wide area of development for our CINPSI team, related to the health effects of being exposed to pesticides, having done a closing international seminar with important guests like Dr. Jonathan Hofman and Dr. Melisa Friesen from John-Hopkins University in United States." Dr. Boris Lucero, CINPSI Neurocog director, indicated.

In turn, in terms of the center's training offer, a very important milestone in 2020 was doing the first edition of Neuroscience Diploma Course. "This is the first time we have launched from CINPSI Neurocog to train people in the area of neuroscience. We had a really good evaluation from students, which has left us very satisfied and committed to offer a second edition again this 2021, hoping to continue to expand our offers of continuing education in the short term," Doctor Lucero pointed out. Moreover, he highlighted the participation of researchers from the center in meetings with the Chilean Senate to discuss neurorights, stating that, "it has also been very important to participate in the 2020 Challenges of the Future Committee sessions at the Senate, along with renowned experts like Dr. Rafael Yuste, specifically in the discussion of the neurorights law. This is an initiative that is unprecedented at a worldwide level which includes the regulation of neuroscientific breakthroughs in order to protect rights and integrity, both at a social and at an individual level."

internacional como el Dr. Rafael Yuste, específicamente en la discusión de la ley de Neuroderechos. Esta es una iniciativa sin precedentes a nivel mundial, y que incluye la regulación del uso de los avances neurocientíficos para la protección de los derechos e integridad tanto a nivel social como individual".

A su vez, el CINPSI Neurocog desarrolló durante el 2020 diversas actividades de extensión y vinculación , como por ejemplo las charlas que brindaron la Dra. Chiara Saracini,el Dr. Esteban Aliaga a profesores en temas de Neuroaprendizaje y en Par Explora de ANID.

Proyectos de Investigación ANID

Actualmente el CINPSI Neurocog UCM ejecuta tres proyectos financiados con fondos externos por la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile (ANID), dos Fondecyt y un FONIS. "Uno de los proyectos Fondecyt está a cargo de la Dra. Chiara Saracini el cual busca indagar acerca de la actividad electrofisiológica cerebral asociada a percepción biestable (que es cuando un estímulo puede ser interpretado de dos formas distintas) y su relación con la flexibilidad cognitiva. Otro Fondecyt a mi cargo, tiene como objetivo conocer los efectos de la exposición a agroquímicos en la actividad electrofisiológica del cerebro de trabajadores agrícolas que aplican plaguicidas. A su vez, el proyecto FONIS está a cargo de la Dra. Liliana Zúñiga y busca evaluar

At the same time, CINPSI Neurocog developed varied extension and involvement activities this 2020, like for example, the lectures done by Dr.Chiara Saracini and Dr.Esteban Aliaga to professors on the topic of Neurolearning, and in Par Explora of ANID.

ANID Research Projects

Currently, UCM CINPSI Neurocog is carrying out three projects financed with external funds from the ANID, two Fondecyt and one FONIS. "One of the Fondecyt projects is led by Dr. Chiara Saracini and it aims to investigate the cerebral electrophysiological activity associated to bistable perception (a stimulus that can be interpreted in two different ways) and its relation to cognitive flexibility. Another Fondecyt that I am in charge off aims to understand the effects of being exposed to agrochemicals in the electrophysiological activity in the brain of agricultural workers who apply pesticides. In turn, the FONIS project is led by Dr. Liliana Zúñiga and its goal is to evaluate the current surveillance protocol of pesticides in workers, which is based in measuring the levels of acetylcholinesterase in the blood, which is a key enzyme to regulate the activity of the acetylcholine neurotransmitter in our nervous system," Dr. Lucero stated.

Aiming at developing collaborative studies in neuroscience, and academic and student exchange,



el protocolo actual de vigilancia de plaguicidas en trabajadores, el cual se basa en la medición de los niveles de acetilcolinesterasa en la sangre, que es una enzima clave para la regulación de la actividad del neurotransmisor acetilcolina en nuestro sistema nervioso”, expuso el Dr. Lucero.

Con el objetivo de desarrollar estudios colaborativos en neurociencia e intercambio académico y estudiantil se gestó la alianza de cooperación en materia investigativa entre el Consciousness and Cognition lab del Departamento de Psicología de la Universidad de Cambridge del Reino Unido y el Centro de Investigación en Neuropsicología y Neurociencias Cognitivas (CINPSI).

“Es de tremenda relevancia ya que la Universidad de Cambridge del Reino Unido está dentro de las 10 mejores universidades del mundo, por tanto, nos permite colaborar con un centro del más alto estándar científico a nivel internacional”, comentó el Dr. Lucero, agregando que “En particular, nuestro vínculo es con el Dr. Tristán Bekinschtein quien es el investigador principal de dicho laboratorio. Nuestro investigador Andrés Canales-Johnson, quien realizó su doctorado en Cambridge y es un activo colaborador del Dr. Bekinschtein, ha tenido un gran mérito en la posibilidad de concretar este nexo”, destacó.

Esta alianza además en el año 2020 permitió integrarse a una importante red internacional de universidades europeas que colaboran con Cambridge. “Nos da acceso a postular en conjunto a fondos de la comunidad europea. De hecho, el 2020 participamos en una postulación junto a Cambridge, la Universidad de Amsterdam, y la Universidad de Milan, entre otras, al concurso RISE de Horizon2020 y este año esperamos poder repetir postulaciones conjuntas a fondos europeos para la investigación. También nos permite colaborar en la elaboración de artículos científicos y proyectos de investigación, lo cual es fundamental actualmente para el desarrollo en un marco de excelencia del posicionamiento a nivel nacional e internacional de un centro como el nuestro, que busca constituirse en un núcleo de desarrollo para la neurociencia desde regiones”, expuso el Dr. Lucero.

<https://www.labpsicologiaucm.com/>

an alliance of cooperation in research was created between the Consciousness and Cognition Lab from the Psychology Department at Cambridge University of the United Kingdom and the Neuropsychology and Cognitive Neuroscience Research Center (CINPSI).

“It is hugely relevant for Cambridge University of the United Kingdom is on the top 10 universities in the world, therefore, it allows us to collaborate with a center with the highest scientific standard at an international level,” Dr. Lucero said, adding that, “Particularly, our bond is with Dr. Tristán Bekinschtein who is the main researcher in said laboratory. Our researcher Andrés Canales-Johnson, who did his PhD at Cambridge and is actively collaborating with Dr. Bekinschtein, has had great advantage in the possibility of formalizing that link,” he stated.

This alliance in the year 2020 has also allowed us to become a part of an important international network of European universities that collaborate with Cambridge. “It gives us all access to apply together to funds from the European community. In fact, in 2020 we participated in an application with Cambridge, the University of Amsterdam, and the University of Milan, among others, to the Horizon2020 RISE call, and this year we hope to repeat joint applications to European funds for research. It also allows to collaborate in the making of scientific articles and research projects, which is fundamental nowadays for development in the context of excellence by positioning ourselves at a national and international level of a center like ours, which seeks to become the core of development in neuroscience in regions,” Dr. Lucero stated.

<https://www.labpsicologiaucm.com/>

UCM desarrolla **nueva plataforma de innovación**

UCM Develops a **New innovation platform**

Con el fin de incrementar la capacidad de innovación que posee la Universidad Católica del Maule (UCM) basada en investigación y desarrollo (I+D), es que el plantel gracias a los aportes del Ministerio de Ciencia, Conocimiento, Tecnología e Innovación se encuentra desarrollando una nueva plataforma especialmente diseñada para mejorar la competitividad sectorial del Maule.

"Estableceremos un conjunto de procesos y sistemas que permitan articular actividades on campus y off campus, que potencien la investigación y la innovación basados en las necesidades del entorno logrando su transferencia a la sociedad", señaló la directora de Innovación, Desarrollo y Transferencia Tecnológica (DIDTT) de la UCM, Fabiola Loyola.

La Biotecnología es una de las áreas de investigación piloto que contempla el proyecto, dado su mayor grado de desarrollo y logros. Luego se replicará el modelo en otras áreas hasta alcanzar todas las facultades.

Para este fin, se crearán nuevas áreas como es la Unidad de Proyectos de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) en la DIDTT, el Centro de Emprendimiento Innovador dedicado a la creación de Empresas de Base Tecnológica (EBTs), y el Laboratorio de Prueba

Aiming at increasing the capacity for innovation that Universidad Católica del Maule (UCM) has, based on research and development (I+D), the cadre, thanks to the contributions of the Ministry of Science, Knowledge, Technology, and Innovation, is developing a new platform especially designed to improve the sectoral competitiveness of Maule.

"We will establish a set of processes and systems that permit on campus and off campus activities that promote research and innovation based on the environments' necessities achieving its transference to society," pointed out Fabiola Loyola, Director of Innovation, Development, and Technological Transference (also DIDTT) at UCM.

Biotechnology is one of the pilot research areas that is considered in the project, given its greater degree of development and achievement. Then, the model will be replicated in other areas until it reaches all departments.

To this end, new areas will be created, such as the Unit of Research, Development and Innovation Projects (I+D+i) of DIDTT, the Innovative Entrepreneurship Center dedicated to creation Companies with a Technological Base (EBTs), and the Concept Tests and Scaling



de Concepto y Escalamiento para resultados de investigación de biotecnología. Este último permitirá establecer capacidades en construcción de prototipos y/o análisis de escalamiento de tecnologías para agregar valor y bajar la brecha entre las necesidades de la empresa y la oferta tecnológica.

Además, se proyecta el apoyo al Programa de Doctorado en Biotecnología Traslacional y el Diplomado en innovación y emprendimiento dirigido a la Región del Maule.

Entre las instituciones comprometidas, se encuentran Know Hub Chile, el Centro de Biotecnología Traslacional (CBT) de Sofofa Hub, el Centro de Innovación de Viña Concha y Toro, el Centro de Calidad Investigación y Desarrollo de PF Alimentos, Empresa Iansa, Viñedos Emiliana, PatagoniaFresh, Fundación IDIA Chile, PUC, Parc Científic de la Universitat de València, UCR (USA) y el Gobierno Regional del Maule.

Laboratory for results in biotechnological research. The latter will establish skills in the construction of prototypes and/or the analysis of scaling in technologies in order to add value and lower the gap between company needs and technological offer.

In addition, there will be support towards the PhD Program in Translational Biotechnology and the Innovation and Entrepreneurship Diploma course aimed at the Maule Region.

Some of the institutions involved are Know Hub Chile, the Translational Biotechnology Center (also CBT) of Sofofa Hub, the Innovation Center of the Concha y Toro Vineyard, the Quality Research and Development Center of PF Alimentos, the Iansa company, Emiliana Vineyards, PatagoniaFresh, Chilean IDIA Fundation, Parc Científic de la Universitat de València, UCR (USA) and the Regional Government of Maule.



Dr. Andrew Philominraj
Doctorado en Educación
en Consorcio



Dr. Rafael Miranda Rojas
Doctorado en Filosofía, Religión y
Pensamiento Contemporáneo

Educación, Humanidades y Pandemia

desde una mirada resiliente

Education, Humanities and the Pandemic from a resilient perspective

Al iniciar el año 2020 nadie habría sospechado que el mundo diera una vuelta encarnada con una enfermedad respiratoria denominada COVID-19 (virus SARS-CoV-2). Según la CEPAL (2020) en su informe especial, las medidas de autoaislamiento, cuarentena y distanciamiento social han provocado efectos directos en la oferta y la demanda: suspensión de actividades productivas y mayor desempleo. Las instituciones de educación superior no han sido la excepción de estos efectos. Desde esta perspectiva, la universidad - comprendida como la institucionalización del proceso formativo-educacional socialmente válido, impartida ya sea por el Estado o por la administración privada- ha tenido que adecuarse al contexto de la pandemia por Covid-19. De acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2020), alrededor del 70% de la población estudiantil del mundo se está viendo afectada. Una experiencia académica que estaba propuesta de carácter presencial en su inicio, hoy, producto del contexto mundial, se ha transformado en un

At the start of 2020, no one would have thought the world would be turned upside down by a respiratory disease called COVID-19 (SARS-CoV-2 virus). According to CEPAL (Or ECLAC, for its name in English) (2020) in its special report, self-isolation measures, quarantines and social distancing have caused direct effects over the supply and demand: suspension of productive activities and greater unemployment. Higher education institutions have not been exempted from these effects. From that perspective, university -understood as the institutionalization of a socially valid formative-educational process, implemented by either the State or private institutions- has had to adapt to the pandemic context. According to the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO, 2020), about 70% of the student population has been affected. Academic experiences that were initially conceived as face-to-face programs have now, because of the global context, been transformed into virtual ones. This has led to different challenges and learning experiences. The particular context of postgraduate studies entails

programa virtual. Esto ha conllevado diversos desafíos y aprendizajes. El contexto particular de la formación de postgrado implica un nivel de madurez mayor respecto a la relación entre profesores y estudiantes, lo cual, acompañado de un nivel de autonomía en el trabajo propio de un proyecto doctoral, genera un espacio propicio para este tipo de cambios. Sin embargo, es relevante resaltar lo ético, afectivo y humano de las relaciones ya sea de forma presencial o virtual. Si es posible mantener una interacción social más allá del contacto físico es porque las personas logran mantener parámetros de carácter ético, afectivo y humanos a la base de sus relaciones. En este sentido, la experiencia virtual de un programa de doctorado es percibida como un potencial de amplitud en las relaciones académicas mundiales, abriendo las fronteras físicas y territoriales de la universidad, incorporando programas conjuntos, redes de acción entre países e instituciones, o dando un mayor énfasis a la colectividad de la labor científica.

Los cambios antes mencionados son muy esperanzadores en cuanto a la amplitud de la experiencia académica, siempre y cuando en su base, se desarrolle y se mantengan los aspectos centrales de una relación social ética, afectiva y humana. En efecto, los eventuales costos asociados a la situación de pandemia, siguiendo lo planteado por Julie Gould en Nature podrían (si no se toman las medidas adecuadas) recaer fundamentalmente en los estudiantes de doctorado y recientes graduados. Las preguntas que se plantean para buscar soluciones a estas situaciones relevan una posición no individualista y cooperativa, aún pese al ambiente excesivamente competitivo que suponen, por ejemplo, los financiamientos a la investigación. Se explica: "Can any positives be drawn from the pandemic? A kinder and more open research culture, perhaps?" La pandemia puede ser, en ese sentido, un canalizador que permite enfatizar que quien ingresa a un Doctorado tiene diversas motivaciones, personales y académicas, que aunadas permiten recorrer un camino desafiante que supone tanto un trabajo autónomo como una directriz humana y experta de parte de los cuerpos académicos que conforman los denominados claustros de postgrado y el importante rol de los colaboradores de los mismos. Todo ello en vistas a que el estudiantado, eje articulador y razón de ser de los programas de postgrado como una vía de fortalecimiento del capital humano avanzado en las diversas áreas del conocimiento, logre desarrollar cabalmente sus potencialidades con una mirada que ponga en primer lugar el respeto a la dignidad de la persona y la promoción del bien común.

El año 2020 fue un año en el que la incertidumbre fue en muchos sentidos la única certeza. Ante el impacto que la pandemia estaba ocasionando a nivel mundial, el 18 de marzo de 2020 se dictaba en Chile el decreto que declaraba el Estado de Excepción Constitucional de Catástrofe, por calamidad pública. Desde ese momento, los programas de postgrado de nuestra

a greater level of maturity regarding the relationship between teachers and students. This, accompanied by the autonomy of working on one's own doctoral project, creates a favorable space for these types of changes. However, it's important to highlight the ethical, affective and human part of relationships, whether virtual or face-to-face. If it is possible to maintain social interactions beyond physical contact is because people are able to maintain ethical, affective and human parameters at the foundation of their relationships. In that sense, the virtual experience of a Ph.D. program is perceived as an opportunity to broaden worldwide academic relationships, opening the physical and territorial borders of the university, incorporating joint programs, action networks between countries and institutions or giving more emphasis to the collective nature of scientific work.

The above-mentioned changes are very encouraging in terms of the broadening of the academic experience, as long as it develops and maintains the central aspects of a social, ethical, affective, and human relationship at its foundation. As a matter of fact, the possible costs associated to the pandemic, following Julie Gould's sayings in Nature, could (if the proper measures are not taken) fall mainly on Ph.D. students and recently graduated people. The questions made in order to find solutions to these situations reveal a non-individualistic and cooperative position, despite the excessively competitive environment that situations such as research funding sometimes entail. It states: "Can any positives be drawn from the pandemic? A kinder and more open research culture, perhaps?". The pandemic could be, in that sense, a driving force that allows us to highlight that those admitted to a Ph.D. program have different motivations, both personal and academic, that together allow them to walk through a challenging path that entails both autonomous work and expert and human guide from the academic staff that make up the research departments and the important role of collaborators. All this so the student body, the articulating axis and reason of being of postgraduate programs as a way of strengthening human capital in different knowledge areas, can thoroughly develop its potential with a perspective that puts respecting human dignity and championing the common good first.

2020 was a year in which uncertainty was, in many senses, the only certainty. In the face of the impact caused by the pandemic at a worldwide level, March 18th 2020 Chile declared a State of Constitutional Exception of Catastrophe, because of public calamity. From that moment on, postgraduate programs at our own Universidad Católica del Maule had to figure out the next steps in order to move forward with the start of the academic year without putting the community as a whole at risk. This showed that the use of ICTs was a way through which each person, from their own personal contexts, could continue the

Universidad Católica del Maule debieron resolver los pasos a seguir de modo tal de dar continuidad al inicio del año académico, sin poner en riesgo a la comunidad en su conjunto. Ello relevó el uso de las TICs como una vía a través de la cual cada uno, desde sus propios contextos personales, pudiese continuar el fortalecimiento académico y humano que supone el desafío de desarrollar un postgrado. La comprensión mutua frente a situaciones emergentes e imprevisibles hacia necesario flexibilizar diversos aspectos del quehacer docente, administrativo e investigativo, sin que ello redundase en una menor calidad en ninguna de esas relevantes instancias del ámbito universitario. A ese respecto, la decisión de la Comisión Nacional de Acreditación de implementar un marco para la evaluación externa alternativa de postgrado fue sin duda acertada. Se explica en el documento Resolución Exenta DJ N° 118-4

“...las instituciones tuvieron que hacer frente al desafío de desarrollar de forma ágil medidas para traspasar la formación presencial planificada, a una formación online. Ello, con la finalidad de suplir los objetivos definidos con la menor afectación posible.” (p.4)

Para los programas de postgrado, siguiendo el Modelo Formativo de nuestra casa de estudios, uno de los focos centrales consistió en asegurar el cumplimiento de las competencias declaradas, relevando el rol central del trabajo autónomo en el ámbito pertinente. También las actividades de vinculación fueron desarrolladas vía telemática (Microsoft Teams, Zoom y Google Meet en el caso de actividades desde el Doctorado en Educación en Consorcio), ello abre un foco de fortalecimiento de las instancias de colaboración, que acerca las distancias y estrecha lazos, algo que si bien existía se encontraba subutilizado, al priorizar las instancias presenciales. Esta disminución de las distancias supone una arista positiva en un contexto en el que la resiliencia y la flexibilidad son necesarios como criterios que permitan la mejor toma de decisiones, salvaguardando la calidad. En este sentido, el denominado informe de contingencia solicitado en los procesos vía remota desde la CNA permite enfocar las dificultades generadas por la pandemia desde una óptica que permite visibilizar no solo la eventual superación de las mismas, sino que también el fortalecimiento de los programas al activar una nueva herramienta, que no reemplaza la presencialidad, pero sí la complementa. Se afirma en la descripción de este instrumento:

“Si bien no es tarea de la Comisión evaluar el éxito de las medidas paliativas para enfrentar la emergencia, sí se considera necesario un informe breve que le permita contextualizar a los programas, las acciones que ha

human and academic development that studying a postgraduate program entails. Mutual understanding in the face of emerging and unpredictable situations made it necessary to ease several aspects of teaching, administrative and research jobs, without it causing a decrease in quality in neither of these important areas of the university environment. In this regard, the decision of the Comisión Nacional de Acreditación (National Accreditation Commission, in English) of implementing an alternative external evaluation framework for postgraduate was undoubtedly right. This is stated in the document Resolución Exenta DJ N° 118-4

“...institutions had to face the challenge of quickly developing measures to move planned face-to-face education to online teaching. This was done with the purpose of completing the set goals with the least possible interference.” (p.4)

For postgraduate studies, and following the Modelo Formativo (Educational Model, for its name in English) of our higher education center, one of the main focal points was to ensure the fulfillment of declared competencies, replacing, when necessary, the central role of autonomous work. Also, networking activities were implemented via videoconferencing (Microsoft Teams, Zoom and Google Meet in the case of activities organized by the Ph.D. on Education in Consortium), this opens a focal point for strengthening collaborative instances, which reduces distances and creates closer ties. While this existed before, it was underutilized, given the priority face-to-face instances had. This decrease of distances is a positive point in a context where resilience and flexibility are necessary as criteria that allows for a better decision-making, preserving quality. In that sense, the report named contingency



puesto en ejecución y aquellas que se proyectan para enfrentar el actual escenario de pandemia, indicando la adaptación de algunos de sus mecanismos de aseguramiento de la calidad para su aplicación." (p.7)

Lo paliativo adquiere en este punto una amplitud de sentido, pues no se trata ya solo de mitigar, suavizar o atenuar, sino de relevar las características que, además de paliar, colaboran en el fortalecimiento continuo de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Esa es la mirada resiliente que pudiese permitir considerar no solo los contras de una situación impredecible.

Referencias:

CEPAL (2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del Covid-19. Efectos económicos y sociales. Informe especial Covid-19. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/4/S2000264_es.pdf

COMISIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN (2020) Aprueba marco de evaluación externa alternativa para el procedimiento de acreditación de programas de postgrado.

[https://www.cnachile.cl/Criterios%20y%20Procedimientos/Resol.%20164-4_marco%20alternativo%20evaluaci%C3%B3n%20externa%20postgrado%20\(covid\).pdf](https://www.cnachile.cl/Criterios%20y%20Procedimientos/Resol.%20164-4_marco%20alternativo%20evaluaci%C3%B3n%20externa%20postgrado%20(covid).pdf)

Modelo Formativo Universidad Católica del Maule (2014)

https://portal.ucm.cl/content/uploads/2019/06/ModeloFormativo_final.pdf

Pastrian-Soto, Gabriel. (2020). Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. International journal of odontostomatology, 14(3), 331-337. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300331>

Gould, Julie (2020) The career costs of COVID-19: how postdocs and PhD students are paying the price. Nature Career Podcast.

UNESCO IESALC. (2020). Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones. París, Francia: UNESCO. Recuperado de <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>

report requested for remote processes by the CNA allows people to focus on the difficulties caused by the pandemic from a viewpoint that enables not only the eventual overcoming of these difficulties, but also the strengthening of programs, by activating a new tool that, while it does not replace onsite education, it complements it. It is stated in the description of this tool:

"Although it is not the Commission's task to evaluate the success of these mitigating measures to face the emergency, it is necessary to have a brief report that allows to contextualize programs, ongoing actions and those planned to face the current pandemic scenario, indicating the adaptation of some quality control mechanisms for its implementation." (p.7)

Mitigating measures, at this point, have a broader meaning, because they not only mitigate, soften or decrease effects, but also highlight characteristics that, besides relieving, collaborate in the continuous enhancement of teaching-learning processes. It is this resilient perspective that could allow us to consider more than just the cons of an unpredictable situation.

References:

CEPAL (2020). América Latina y el Caribe ante la pandemia del Covid-19. Efectos económicos y sociales. Informe especial Covid-19. Santiago de Chile: CEPAL. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45337/4/S2000264_es.pdf

COMISIÓN NACIONAL DE ACREDITACIÓN (2020) Aprueba marco de evaluación externa alternativa para el procedimiento de acreditación de programas de postgrado.

[https://www.cnachile.cl/Criterios%20y%20Procedimientos/Resol.%20164-4_marco%20alternativo%20evaluaci%C3%B3n%20externa%20postgrado%20\(covid\).pdf](https://www.cnachile.cl/Criterios%20y%20Procedimientos/Resol.%20164-4_marco%20alternativo%20evaluaci%C3%B3n%20externa%20postgrado%20(covid).pdf)

Modelo Formativo Universidad Católica del Maule (2014)

https://portal.ucm.cl/content/uploads/2019/06/ModeloFormativo_final.pdf

Pastrian-Soto, Gabriel. (2020). Bases Genéticas y Moleculares del COVID-19 (SARS-CoV-2). Mecanismos de Patogénesis y de Respuesta Inmune. International journal of odontostomatology, 14(3), 331-337. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2020000300331>

Gould, Julie (2020) The career costs of COVID-19: how postdocs and PhD students are paying the price. Nature Career Podcast.

UNESCO IESALC. (2020). Covid-19 y educación superior: de los efectos inmediatos al día después. Análisis de impactos, respuesta y recomendaciones. París, Francia: UNESCO. Recuperado de <http://www.iesalc.unesco.org/wp-content/uploads/2020/04/COVID-19-060420-ES-2.pdf>

Asegurar el cuidado de los sujetos de investigación y el **respeto de aspectos éticos de la ciencia**

Ensure the care of the research subjects and **respecting ethical aspects of science**

Luego de acreditarse ante el MINSAL en diciembre del 2019, el Comité de Ética Científica (CEC) de la Universidad Católica del Maule (UCM) continuó el 2020 cumpliendo su importante tarea en el contexto de pandemia con el fin de resguardar la calidad de las investigaciones científicas que se desarrollan, el cuidado de los sujetos de investigación y el respeto estricto de consideraciones éticas.

Durante el periodo, el CEC UCM conformó grupos de trabajo organizados por la Comisión Ministerial de Ética de la Investigación en Salud (CMEIS, Ministerio de Salud) para la formulación de lineamientos de investigación en tiempos de COVID-19.

Uno de los mayores desafíos que ha presentado esta crisis sanitaria a los investigadores de la nuestra Universidad ha consistido en asumir las restricciones a la investigación presencial con seres humanos. A esto se ha respondido adaptando a modo remoto los contactos con los participantes de las investigaciones,

After being accredited by the MINSAL in December 2019, the Scientific Ethics Committee (CEC) of the Universidad Católica del Maule (UCM), continued in 2020 to fulfill its important task in the context of a pandemic in order to protect the quality of scientific research carried out, the care of the research subjects and strict respect for ethical considerations are developed.

During the period, the UCM CEC formed working groups organized by the Ministerial Committee on Health Research Ethics (CMEIS, Ministry of Health) to develop research guidelines in times of COVID-19.

One of the greatest challenges that this health crisis has presented to our university researchers, is assuming the restrictions of face-face research with human beings. This has been answered by remotely adapting to contacts with research participants, when possible.

Unfortunately, some investigations, which can only be performed in person, are suspended pending more

cuando esto ha sido posible. Lamentablemente, algunas investigaciones, que sólo pueden ser ejecutadas de modo presencial, están suspendidas a la espera de condiciones sanitarias más favorables. Todo esto, en función del cuidado de los sujetos de investigación como de los investigadores.

Sobre lo que fue este 2020 para el organismo autónomo, el Dr. Marcelo Correa comentó que debieron extremar los esfuerzos para dar cumplimiento a los compromisos de evaluación, vinculación, difusión y formación al servicio del avance de la ética de investigación científica de la UCM, la región y el país. Más reuniones y nuevos colaboradores permitieron resolver la alta demanda de proyectos que gestionan.

Conversatorios, exposiciones, clases, participación en seminarios y charlas han sido parte de las acciones para difundir el quehacer del CEC y su relevancia, como fueron las IV Jornadas de Ética en Investigación en diciembre pasado. En estos espacios se abordan temáticas como ética de la investigación, y proceso de evaluación de proyectos, entre otras.

Integran el CEC de la UCM un equipo de diecisésis personas, con expertos de áreas como ingeniería en informática, psicología, educación, religión y filosofía, kinesiología, medicina y enfermería, un miembro de la comunidad y una abogada.

favorable sanitary conditions. All this, depending on the care of research subjects as well as the researchers.

What this was 2020, for the autonomous body, Dr. Marcelo Correa said that they had to make every effort to comply with the evaluation commitments, bonding, circulation and training at the service of the advancement of scientific research ethics of the UCM, the region and the country. More meetings and new partners made it possible to resolve the high demand for projects they manage.

Discussions, exhibitions, classes, participation in seminars and lectures have been part of the actions to circulate the work of the CEC and its importance, such as the IV Conference on Research Ethics last December. These themes, such as research ethics and project evaluation process, among others are addressed.

The CEC at the UCM is made up of a team of sixteen people, with experts in areas such as computer engineering, psychology education, religion and philosophy, kinesiology, medicine and nursing, a member of the community and a lawyer.



Análisis crítico para entender las **respuestas socio-políticas a la problemática socio-ecológica**

Critical analysis to understand socio-political **responses to the
socio-ecological problem**

Diferentes proyectos de investigación de la Universidad Católica del Maule (UCM) se preocupan por atender temáticas relacionadas a la sustentabilidad socio-ecológica. Es precisamente este el tema que ocupa al sociólogo, Dr. Julien Vanhulst, quien, con apoyo de Fondecyt -11180256-, desarrolla un análisis crítico para entender las respuestas socio-políticas a la problemática socio-ecológica.

"Este proyecto parte de los diagnósticos objetivos sobre la problemática ambiental como benchmark que insta a la implementación de una nueva gobernanza para la sustentabilidad (que implica una transformación de los modos de vida dominantes) y, en este contexto, el proyecto Fondecyt propone mirar las modalidades de gobernanza implementada en Chile (considerando a todos los actores que participan de procesos de gobernanza)", comentó el investigador de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas de la UCM.

Different research projects of the Universidad Católica del Maule (UCM) are concerned with addressing issues related to the socio-ecological sustainability. This is precisely the theme that sociologist, Dr. Julien Vanhulst, who, with the support from Fondecyt-11180256-, develops a critical analysis to understand the socio-ecological problems.

"This project starts with the objectives diagnostics on environmental issues as a benchmark which calls for the implementation of a new governance for sustainability (which implies a transformation of the dominant ways of life) and, in this context, the Fondecyt project proposes to take a look at the governance modalities implemented in Chile (considering all actors involved in governance processes)", commented the researcher from the Department of Social and Economic Sciences at the UCM.

En relación a cómo **desde su labor científica aporta a desarrollar una mirada más sustentable en la sociedad, el doctor Vanhulst, explicó que** trabaja “Desde las ciencias sociales para analizar críticamente las respuestas socio-políticas al “predicamento socio-ecológico” o a la “problemática socio-ecológica” (utilizo intencionalmente las palabras “predicamento” o “problemática” considerando que ya no se puede hablar realmente de “crisis ambiental” dado que una crisis es un evento puntual, o al menos que tiene un momento final, y que al parecer el predicamento ambiental no se acaba y que tenemos que asumir que algunas alteraciones del sistema Tierra son irreversibles)”, detalló.

Desde que el medio ambiente entró en la arena política en los años 1960-70, continuó el experto UCM, “Se han multiplicado las alertas apoyadas en diagnósticos negativos sobre el estado del medio ambiente. Y, en paralelo, se ha constituido plataformas global y nacional para la gobernanza ambiental (incluyendo iniciativas gubernamentales, privadas y ciudadanas)”, expuso.

En ese sentido, señaló el Dr. Vanhulst, “En un escenario que promueve una eco-política para la insustentabilidad, mi trabajo científico consiste a entender las respuestas socio-políticas a la problemática socio-ecológica, y las tensiones entre modos de vida modernos y las condiciones de posibilidad de minimizar los impactos humanos en los sistemas ecológicos (...). **Se usan las herramientas científicas de la sociología para construir una imagen “espejo” de nuestras formas de vivir, nuestros imaginarios de la buena vida y sus impactos en los ecosistemas**”, expresó.

Es esa ruta la que permitirá construir un diagnóstico objetivo para reconocer el estado de los sistemas socio-ecológicos y las inercias sociales que sostienen la insustentabilidad de los modos de vida. “También participa, en un proceso reflexivo, a la construcción de nuevos aprendizajes que abren una ventana de oportunidad para repensar nuestras formas de pensar, sentir y actuar, nuestros valores y prácticas, e imaginar otros futuros posibles”, complementó Vanhulst.

Más apoyo público y privado

A juicio del académico, es urgente que se potencien los apoyos públicos y privados destinados a ahondar sobre estas temáticas, “Es un tema que tiene una extrema urgencia, y que requiere todos los apoyos posibles, tanto materiales como también en término de educación y formación (...). Las alertas sobre el predicamento socio-ecológico existen desde hace más de 50 años y sin embargo nuestros modos de producción y consumo apenas han cambiado, al contrario, más bien han seguido una senda insustentable. Por lo mismo, las alertas se han multiplicado y profundizado, tanto desde la esfera científica, como ciudadana, gubernamental y privada”, sostuvo el investigador.

In regards to, how **from his scientific work he contributes to developing a more sustainable view of society, Dr.Vanhulst explained, that he works** “For social sciences to critically analyze the socio-political responses to the “socio-ecological predicament” or to the “socio-ecological problem” (I internationally use the words “predicament” and “problematic” considering that it is no longer possible to speak about “environmental crisis” since a crisis is a specific event or at least having an end time and that apparently the environmental predicament is not over and that we have to assume that changes to the Earth system are irreversible)”, he said.

Since the environment entered the political arena in the 1960-70s, an UCM expert continued, “The alerts supported by negative diagnoses about the state of the environment have multiplied. And, in parallel, has become global and national platforms for environmental governance (including government, private and citizen initiatives)”, he explained.

In this sense, Dr. Vanhulst pointed out, “In a scenario that promotes an eco-policy for unsustainability, my scientific work is to understand the socio-political responses to the socio-ecological problems, and the tensions between modern ways of life and the conditions of possibility of minimizing human impact on ecological systems (...). **The scientific tools of sociology are used to build a “mirror” image of our ways of living, our imaginations of a good life and its impact on ecosystems**,” he expressed.

It is the route that will allow the construction of an objective diagnosis to recognize the state of socio-ecological systems and the social inertias that support the unsustainability of lifestyles. “It also participates in a reflective process, in the construction of new learning that opens a window of opportunity to rethink our ways of thinking, feeling and acting, our values and practices, and imagining other possible futures”, Vanhulst added.

More public and private support

According to the academic, it is urgent that public and private support intended to expand on these issues are enhanced, “It’s an issue that is of extreme urgency, requiring all possible support, both material and also in terms of education and training (...). Alerts about the socio-ecological predicament have existed for over 50 years and yet our ways of production and consumption have barely changed, on the contrary, they have rather followed an unsustainable path. For the same reason alerts have multiplied and deepened, from both the scientific sphere, as well as from the public, governmental and private sectors”, said the researcher.

Lamentablemente, advirtió el doctor Vanhulst, "Si bien hay un claro discurso sobre la necesidad de un cambio mayor, las respuestas políticas y ciudadanas parecen desfasadas con este diagnóstico, siguen construyendo una idea de manejo, de "control de una crisis" sin tener que cambiar fundamentalmente nuestros modos de vida que son el problema a la raíz del predicamento socio-ecológico. De hecho, el predicamento socio-ecológico, a largo plazo, es mucho más preocupante que la crisis sanitaria actual, y, sin embargo, no ha generado tantas respuestas socio-políticas hasta el momento", puntualizó.

Unfortunately, Dr. Vanhulst warned, "Although there is a clear discourse on the need for greater change, political and citizen responses seem out of date with this diagnosis, they continue to build an idea of management, of "controlling a crisis" with having to fundamentally change our ways of life that are the problem at the root of the socio-ecological predicament. In fact, the socio-ecological predicament, in the long term, is much more worrisome than the current health crisis, and yet it has not generated as many socio-political responses so far", he pointed out.



Difusión artística y tecnología: **no existen fronteras para la cultura**

Artistic diffusion and technology: **there are no borders for culture**

La pandemia provocada por COVID-19 ha generado estragos en diferentes áreas y una de las más afectadas ha sido la de las artes. Muchos museos, centros culturales y galerías de todo el mundo han cerrado o se encuentran en pausa. En muchos países de Europa, dichos centros han recibido ayudas estatales para subsistir, mientras que en el resto del mundo, se ha tenido que recurrir al ingenio, adaptarse a la nueva realidad o morir en el intento.

Es así como la tecnología, que muchas veces fue minimizada porque eliminaba el contacto entre las/os artistas, la obra y el público, hoy se ha transformado en un gran aliado. Se han desarrollado webs, videos 3D e, incluso, plataformas de realidad aumentada que permiten que las personas puedan disfrutar de diversas disciplinas desde sus hogares.

Esto ha servido para que también las/os artistas conozcan otras plataformas de difusión, dejando de

The pandemic provoked by COVID-19 has caused havoc in different areas and one of the most affected has been the arts. Many museums, cultural centers and galleries around the world have closed or are on hiatus. In many European countries, these centers have received state aid to survive, while the rest of the world has had to resort to ingenuity and adapt to the new reality or die trying.

This is how technology, which has often minimized because it eliminated contact between the artists, the work and the public, which today has become a great ally. Websites, 3D videos and even augmented reality platforms have been developed, which allow people to enjoy various disciplines from their homes.

This has also helped the artists learn about other broadcasting platforms, leaving outsource work to technicians of various specialties. This does not mean

tercerizar labores a técnicos de diversas especialidades. Esto no significa que los formatos físicos desaparezcan, sino que se complementa el formato, permitiendo llegar a otros públicos, más amplios y también más focalizados, logrando ser más inclusivos e innovadores, entregando una oportunidad para poner en marcha proyectos novedosos.

La Dirección de Extensión Cultural de la Universidad Católica del Maule fue uno de los Centros Culturales pioneros en este tipo de iniciativas en nuestro país, pues desarrolló contenidos en formato virtual que se dieron a conocer a través de canal YouTube, como también la plataforma de artes visuales en línea denominada www.galeriasvirtuales.ucm.cl. Así, gracias al avance de la digitalización, la difusión, las videoconferencias y las redes sociales, se abrió un nuevo ecosistema para desarrollar actividades y grandes eventos, que han aportado a reactivar la escena local, generar vitrinas para los artistas y apoyar el acceso a bienes culturales de las/os habitantes del Maule -e incluso de los habitantes de diferentes puntos del país y del mundo-.

that physical formats disappear but rather that the format is complemented, allowing it to reach other, broader and more targeted audiences, managing to be more inclusive and innovative, providing an opportunity to launch new projects.

The Cultural Extension Department of the Universidad Católica del Maule was one of the pioneering Cultural Centers in this type of initiative in our community, as it developed content in virtual format that were released through a YouTube channel, as well as the online visual arts platform called www.galeriasvirtuales.ucm.cl. Thus, thanks to the advancement of digitization, broadcasting, video-conferencing and social media sites, a new ecosystem was opened to develop activities and major events, which have contributed to reactive the local scene, create showcases for artists and support access to cultural assets of the Maule inhabitants -and even inhabitants from other parts of the country and the world-.



Otras experiencias

Poco a poco las salas de exposiciones y museos han comenzado a abrir sus puertas, en función de cómo avanza la pandemia. Así lo hizo EXT UCM Talca con la muestra fotográfica “Los Últimos Carboneros de Cuba”, de Stéphane Noël, que posee aforos limitados -2 personas, previa a inscripción- y un estricto protocolo en prevención de riesgos – que incluye uso obligatorio de mascarilla, alcohol gel, toma de temperatura y distancia social-. Pero, además, se exhibe en un formato virtual, para que pueda ser vista desde cualquier dispositivo digital.

Es importante detenerse en las oportunidades que esta pandemia ha entregado para poder desarrollar proyectos novedosos, como la exposición “Memoria y Derechos Humanos desde el Maule”, de curaduría propia del Centro de Extensión de la UCM, que Bárbara Godoy, directora de EXT UCM, está organizando y que mezcla el arte desde un formato tradicional con el uso y apoyo de innovación y nuevas tecnologías, promoviendo la sensibilización con temas como Memoria y Derechos Humanos, pero desde una propuesta inmersiva, que agudiza la percepción sensorial y da espacio a la mezcla entre arte y tecnología, generando una puesta en valor de los temas antes mencionados, pero incluyendo nuevas herramientas.

En la misma línea destacó, “Esperamos contar con esta muestra que convoca a 15 artistas de la región del Maule cuando podamos volver a la presencialidad, ya que recorre varias regiones, con el propósito de hacernos disfrutar con todos nuestros sentidos de esta exposición que nos invita a la reflexión, pero también al goce sonoro y visual” cerró.

Other experiences

Gradually the exhibition halls and museums have begun to open their doors, depending on how the pandemic progresses. This is what the EXT UCM Talca did with the photographic exhibition “Los Últimos Carboneros de Cuba”, by Stéphane Noël, which has limited capacity - 2 people, prior registration required—and a strict protocol on risk prevention – which includes mandatory use of mask and hand sanitizer, temperature taking and social distancing. But, in addition, it is displayed digitally, so that it can be visited from any digital device.

It is important to stop at the opportunities that this pandemic has given in order to develop innovative projects, such as the “Memoria y Derechos Humanos desde el Maule” exhibition, by the curator of the UCM Extension Center, which Bárbara Godoy, the director of the EXT UCM, is organizing and mixing art from a traditional format with the use and support of innovation and new technologies, promoting awareness with topics such as Memory and Human Rights, but from an immersive proposal, that heightens sensory perception and gives space to the mix between art and technology, generating an enhancement of the aforementioned topics, but including new tools.

In the same vein, he highlighted, “We look forward to this exhibition that brings together 15 artists from the Maule region when we return to the presence, as it travels through various regions, in order to make us enjoy the exhibit with all our senses that invites us to reflect, but also through sound and visual enjoyment”. he closed.

Centro de Desarrollo del Secano Interior

Interior Dry Land **Development Center**

Liderado por el Dr. Rómulo Santelices, el equipo de investigadores compuesto por Dr. Antonio Cabrera, Dra. Patricia Silva, Dr. © Jorge Contreras y Fernando Ávila, lograron continuar con éxito la gestión del Centro de Desarrollo del Secano Interior de la Universidad Católica del Maule, sumando además acciones en el contexto de la actual pandemia por COVID-19.

"Las principales novedades dicen relación con el trabajo en forma conjunta con la Viña Concha y Toro a través del proyecto "Evaluación de la resistencia a enfermedades de la madera de plantas de vid reforzadas con microorganismos benéficos", financiado por CORFO en agosto 2020 y hasta el 2023. Este es un proyecto adjudicado por C&T en el que a partir de agosto de 2020 nosotros nos incorporamos en su ejecución", destacó el Dr. Santelices.

Por otra parte, el Centro profundizó sus competencias en el área de la geomática aplicada a los recursos naturales. "Para esto el Dr. Antonio Cabrera realizó exitosamente un máster y ahora ha comenzado un

Lead by Dr. Rómulo Santelices, the team of investigators made up by Dr. Antonio Cabrera, Dra. Patricia Silva, Dr. © Jorge Contreras and Fernando Ávila, managed to successfully continue the management of the Center of Interior Dryland Development at the Universidad Católica del Maule, also adding actions in the context of the current COVID-19 pandemic.

"The main innovations are related to the joint work with the Concha y Toro Vineyard through the project "Evaluation of resistance to diseases of the Wood of vine plants reinforced with beneficial microorganisms beneficial" funded by CORFO in August 2020 and until 2023. This is a project awarded by C&T in which as of August 2020 we are a part of its execution", highlighted Dr.Santelices.

On the other hand, the Center furthered its skills in the area of geomatics applied to natural resources. "For this, Dr. Antonio Cabrera successfully completed a master's degree and has now begun a doctorate in

doctorado en esta misma temática, aunque enfocada a la especie *Nothofagus glauca* (huilo o roble maulino)", comentó el director.

Paralelamente, se adjudicaron el proyecto FIC "Identificación de modelos de combustible mediante la integración de imágenes Radar de apertura sintética y multiespectral para el manejo y prevención de incendios forestales", financiado por el FIC Región del Maule hasta el 2023.

Durante el 2020, el Centro de Secano UCM, concretó un total de seis artículos científicos en revistas como *Scientia Agricola*, *iForest - Biogeosciences and Forestry*, *Internacional Journal of Agriculture and Natural Resources*, entre otras. Además, se concretaron interesantes actividades de difusión y divulgación científica, entre las que destaca la participación del Dr. Antonio Cabrera como asesor científico PAR Explora Maule; la participación de la Dra. Patricia Silva, en el X Congreso Latinoamericano de Micología; junto con charlas en línea que permitieron acercar la ciencia a la comunidad con temáticas como "Micorrizas y recuperación de *Nothofagus alessandrii* (ruil): Especie amenazada en la Región del Maule", ¿Por qué los superpoderes de los hongos ayudarán a salvar el mundo? En el ciclo Domino Científico desarrollado por la Dirección de Investigación de la UCM, entre otras.

this same subject, although focused on the *Nothofagus glauca* species (huilo or maulino oak)", commented the director.

At the same time, they were awarded the FIC project "Identification of fuel models through the integration of synthetic and multispectral aperture radar images for the management and prevention of forest", financed by the FIC Maule Region until 2023.

During 2020, Center for Dryland UCM, specified a total of six scientific articles in journals such as *Scientia Agricola*, *iForest - Biogeosciences and Forestry*, *International Journal of Agriculture and Natural Resources*, among others. In addition, interesting scientific outreach and science activities were carried out, among which the participation of Dr. Antonio Cabrera as the PAR Explora Maule scientific advisor; Dr. Patricia Silva, in the X Latin American Conference of Mycology; along with online chats allowed to bring science closer to the community with topics such as "Mycorrhizae and recover of *Nothofagus alessandrii* (ruil): endangered species in the Maule Region". Why will the superpowers of the mushrooms help save the world? In the Scientific Dominoes series developed by the UCM Research Department, among others.



Proyectos:

- Efecto de la tala rasa, corta de protección y árbol semillero sobre la regeneración natural de plantaciones de *Nothofagus glauca*" Fondo de Investigación Bosque Nativo de CONAF.
- "Mejoramiento de la calidad de plantas de ruil mediante micorrización" Fondo de Investigación Bosque Nativo de CONAF.
- "Contribución a la rehabilitación del Bosque y Matorral Esclerófilo de la Región del Maule" Fondo de Investigación Bosque Nativo de CONAF.
- "Evaluación de la resistencia a enfermedades de la madera de plantas de vid reforzadas con micoorganismos benéficos" CORFO.
- "Identificación de modelos de combustible mediante la integración de imágenes Radar de apertura sintética y multispectral para el manejo y prevención de incendios forestales" FIC Región del Maule.
- "Restauración ecológica e incendios forestales" Fondo de Investigación Bosque Nativo CONAF.
- "Evaluación de la resistencia a enfermedades de la madera de plantas de vid reforzadas con micoorganismos benéficos" CORFO.
- 1."Integrated conservation of two threatened Chilean endemic trees, *Nothofagus alessandrii* and *Gomortega keule* in the coastal cordillera of central Chile" Foundation Franklinia, Global Trees Campaign, BCCI.
- 2."Endurecimiento de portainjertos de cerezo a través de la simbiosis con hongos formadores de micorrizas arbusculares" Fondecyt Postdoctorado.
- 3."Relationship between plant mycorrhizal type and soil fungal assemblages of endangered *Araucaria araucana* forest in Nahuelbuta National Park, Chile" Fondecyt Regular.

Projects:

- . Effects of clearcutting, protection cuttings and seed trees on the natural regeneration of *Nothofagus glauca* plantations" CONAF Native Forest Research Fund.
- . "Improving the quality of ruil plants through mycorrhization" CONAF Native Forest Research Fund.
- . "Contribution to the rehabilitation of the Sclerophyllous Forest and Scrub in the Maule Region" CONAF Native Forest Research Fund.
- . "Evaluation of resistance to wood diseases of grapevines reinforced with beneficial microorganisms" CORFO.
- . "Identification of fuel models through the integration of synthetic and multispectral aperture radar images for the management and prevention of forest fires" FIC Maule Region.
- . "Ecological restoration and forest fires" CONAF Native Forest Research Fund.
- . "Evaluation of resistance to wood diseases of grapevines reinforced with beneficial microorganisms" CORFO.
- 1."Integrated conservation of two threatened Chilean endemic trees, *Nothofagus alessandrii* and *Gomortega keule* in the coastal cordillera of central Chile" Foundation Franklinia, Global Trees Campaign, BCCI.
- 2."Hardening cherry rootstocks through symbiosis with arbuscular mycorrhizal forming fungi" Post-doctorate Fondecyt.
- 3."Relationship between plant mycorrhizal type and soil fungal assemblages of endangered *Araucaria araucana* forest in Nahuelbuta National Park, Chile" Regular Fondecyt.

Investigación científica con foco en **estudiar el rol de las comunidades durante crisis por COVID19**

Scientific research focused on **studying the role of communities during the COVID-19 crisis**

“Prácticas comunitarias, políticas locales y gobernanza para la gestión de crisis en ciudades intermedias” lleva por título el proyecto de la Universidad Católica del Maule (UCM) por el **Centro de Estudios Urbano Territoriales (CEUT)** y docentes de la Escuela de Sociología de la Facultad de Ciencias Sociales y Económicas (FACSE) de la UCM. La finalidad del estudio es analizar el rol de las comunidades en el manejo de la crisis por coronavirus, así como indagar en la contribución a la gobernanza de la actual y futuras crisis socio sanitarias.

Fueron más de mil propuestas presentadas a nivel nacional las que llegaron a concurso en el **Fondo de Investigación Científica para COVID19 de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID)**, siendo la iniciativa de la Universidad Católica del Maule (UCM) la que logró destacar entre las 63 seleccionadas, siendo la única adjudicada a nivel regional. Este trabajo abarca las comunidades de las conurbaciones de **Rancagua-Machalí, Chillán-Chillán Viejo y Talca-Maule**.

“Community practices, local policies and governance for crisis management in intermediate cities” is the title of the project by the Universidad Católica del Maule by the Center of Territorial Urban Studies (CEUT) and teachers of the School of Sociology from the UCM’s Social and Economic Sciences Department (FACSE). The purpose of the study is to analyze the role of communities in the management of the Coronavirus crisis, as well as to investigate the contribution to the governance of the current and future socio-health crisis.

More than a thousand proposals were presented at a national level that competed in the Scientific Research Fund for COVID-19 from the National Agency for Research and Development (ANID), being the initiative of the Universidad Católica del Maule (UCM) which managed to stand out among the 63 selected, being the only one awarded at the regional level. This work includes the suburb communities of **Rancagua-Machalí, Chillán-Chillán Viejo y Talca-Maule**.

El proyecto

La iniciativa cuenta con un equipo multidisciplinario, liderado por los investigadores Verónica Tapia Barría y Francisco Letelier Troncoso, quienes cumplen el rol de directora y director alterno, respectivamente. También forman parte del equipo los co-investigadores Javiera Cubillos, Alejandro Marambio Tapia y María Haydée Fonseca Mairena. Además integran el equipo Marlene Macaya Sazo de la Facultad de Ciencias de la Salud de la misma casa de estudios. Destaca además la participación de investigadores/as asociados/as, Benjamín Adasme, sociólogo de la UCM; Viviana Vejar, psicóloga de la U. del Bío-Bío y Miguel Ramos, sociólogo de la U. La República.

Respecto al proyecto, Verónica Tapia, indicó que “se trata de un estimulante desafío de investigación, pero también de articulación en la perspectiva del fortalecimiento de las comunidades locales como actores centrales, activos e incidentes en el diseño, implementación y evaluación de políticas públicas”, dijo.

Cabe destacar que el proyecto contempla la asociación con la U. de Las Américas y la U. del Bío Bío, a lo que se suman alianzas internacionales con la U. de Barcelona (España), U. Queen Mary (Reino Unido), U. Tecnológica Nacional Facultad Regional Rafaela (Argentina) y la U. de Buenos Aires (Argentina).

Según explicó el director del CEUT, Francisco Letelier, la investigación refleja el trabajo realizado por el centro a una década de sus inicios, una trayectoria de investigación centrada en relevar el rol de las comunidades locales, las dinámicas socio territoriales-espaciales y los procesos de gobernanza.

A lo anterior, se suma que el CEUT ha apostado por un trabajo científico fuertemente colaborativo, que permite elaborar y desarrollar proyectos de investigación de alta calidad, que implican un aporte y vinculación con la región del Maule.

Primeros resultados

El proyecto ha desarrollado diversas actividades de investigación, particularmente aplicando instrumentos de indagación de carácter cualitativo. Durante agosto, septiembre y octubre se realizó un catastro de iniciativas que emergieron en contexto de pandemia, es decir, un primer acercamiento exploratorio sobre el desarrollo de las prácticas comunitarias en el contexto de crisis sanitaria con el objetivo de identificar sus características. Este catastro se realizó en base a la búsqueda, registro y caracterización de las iniciativas publicadas de manera abierta en redes sociales.

The Project

The initiative has a multidisciplinary team, led by researchers Verónica Tapia Barría and Francisco Letelier Troncoso, who play the role of director and alternate director, respectively. The co-researchers Javiera Cubillos, Alejandro Marambio Tapia and María Haydée Fonseca Mairena were also a part of the team. In addition, Marlene Macaya Sazo from the Department of Health Sciences from the same university, was also a part of the team. Furthermore, it is noteworthy the participation of associate researchers Benjamín Adasme, a sociologist from the UCM; Viviana Vejar, a psychologist from the U. del Bío-Bío and Miguel Ramos, a sociologist from the la U. La República.

In regards to the project, Verónica Tapia, indicated that “this is a stimulating research challenge, but also of the articulation in the perspective of strengthening local communities as central, active and incidental players in the design, implementation and evaluation of public policies,” was said.

It should be noted that the project includes the partnership with the U. de Las Américas and la U. del Bío Bío, which are added to the international alliances with the U. de Barcelona (Spain), U. Queen Mary (United Kingdom), U. Tecnológica Nacional Facultad Regional Rafaela (Argentina) and the U. de Buenos Aires (Argentina).

As explained by the Director of CEUT, Francisco Letelier, the investigation reflects the work performed by the center a decade after its inception, a research trajectory focused on revealing the role of local communities, socio-territorial-spatial dynamics and governance processes.

According to the above, it is added that the CEUT has opted for a highly collaborative scientific work, which allows to prepare and develop projects of high-quality research projects, involving a contribution and links with the Maule region.

First results

The project has developed various research activities, particularly applying qualitative inquiry instruments. During August, September and October, a registry of initiatives that emerged in context of a pandemic that is a first exploratory approach on the development of community practices in the context of a health crisis in order to identify its characteristics was performed. This cadaster was carried out based on the search registration and characterization of the initiatives published openly on social media networks.

Como resultado, el catastro recogió información de un total de 308 prácticas, donde 135 corresponden a Rancagua/Machalí, 92 a Talca/Maule y 81 a Chillán/Chillán Viejo. El análisis de esta información permitió diferenciar siete tipos de prácticas: Ollas comunes y preparación de alimentos; distribución solidaria de bienes básicos (alimentos, artículos de aseo, etc.); expresiones y manifestaciones políticas en espacios públicos; cabildos y asambleas; medios de comunicación comunitarios; actividades culturales, recreativas y religiosas; y finalmente, actividades económicas colaborativas. Además, el catastro permitió situar estas prácticas en los territorios concretos, por lo que también se generaron cartografías de las distintas iniciativas.

En una segunda etapa, derivada del análisis del catastro, se identificaron siete ámbitos a profundizar, es decir, siete ejes que se consideran relevantes de abordar para entender el rol de las prácticas en comunidad que se generan para el manejo de la pandemia. Entre los más relevantes están:

- 1. Experiencias solidarias:** Las comunidades despliegan en los momentos de crisis una serie de iniciativas para solventar la situación de necesidad que se genera. Estas iniciativas tienen relación con acciones de apoyo vecinal que se verifican con frecuencia en contextos vecinales y también con prácticas históricas de sectores populares, como la olla común.
- 2. Experiencias de articulación:** Frente a políticas públicas que han promovido la fragmentación y la despolitización comunitaria, el tejido comunitario está buscando articulaciones y redes que amplifiquen su capacidad de acción. Las articulaciones y redes comunitarias podrían ser características emergentes en la configuración de las experiencias en comunidad.
- 3. Experiencias basadas en feminismos:** El movimiento feminista ha sido un actor fundamental en la construcción de las definiciones de injusticia y en la movilización social en los últimos años (sobre todo desde el 2018). Hoy, vemos que en el contexto de crisis hay múltiples experiencias comunitarias animadas desde los feminismos que expresan características asociadas a la llamada "Cuarto ola": las estrategias de acción se caracterizarían por no estar institucionalizadas, sino más bien fluidas y plurales.
- 4. Experiencias de cuidados:** Frente a un sistema económico, social y político precarizador de la vida, que alcanza un punto de visibilidad importante en el cruce entre revuelta social y pandemia (cuando se acrecienta la crisis multidimensional, incluida la crisis de cuidados), surgen nuevas iniciativas y orgánicas que ponen en el centro el cuidado/sostenibilidad de la vida. Principalmente, hacia grupos específicos

As a result, the cadaster collected information from a total of 308 practices, where 135 correspond to Rancagua/Machalí, 92 to Talca/Maule and 81 to Chillán/Chillán Viejo. The analysis of this information made it possible to differentiate seven types of practices: Common pots and food preparation; fair distribution of basic goods (food, toiletries, etc.); political expressions and manifestations in public spaces; councils and assemblies; community communication resources; cultural, recreational and religious activities; and finally, collaborative economic activities.

In a second stage, derived from the analysis of the cadaster, seven areas to be explored were identified, that is, seven axes that are considered relevant to address in order to understand the role of community practices that are generated for the management of the pandemic. Among the most important:

- 1. Joint experiences:** In moments of crisis, the communities deploy a series of initiatives to solve the situation of need that is generated. These initiatives are related to neighborhood support actions that take place frequently in neighborhood contexts and also with historical practices of popular sectors, such as common pot.
- 2. Articulation experiences:** Faced with public policies that have promoted community fragmentation and depolitization, the community fabric is looking for articulations and networks that amplify its action capacity. Community articulations and networks could be emerging characteristics in the configuration of community experiences.
- 3. Experiences based on feminisms:** The feminist movement has been a fundamental part in the construction of definitions of injustice and in social mobilization in recent years (especially since 2018). Today, we can see that in the context of crisis there are multiple community experiences animated from feminisms that express characteristics associated with the so-called "Fourth Wave": the action strategies would be characterized by not being institutionalized, but rather fluid and plural.
- 4. Care experiences:** Faced with a precarious economic, social and political system of life, which reaches an important point of visibility at the intersection of social revolt and pandemic (when the multidimensional crisis increases, including care crisis) new and organic initiatives emerge putting care and sustainability of life at the center. Mainly, towards specific groups that are built as "vulnerable", where not only does the material dimension matter, but the psycho-emotional one as well (self-care, co-care).



que se construyen como “vulnerables”, donde no sólo importa la dimensión material, sino también psico-emocional (auto-cuidado, co-cuidado).

- 5. Experiencias de nuevas formas de consumo e intercambio:** Este tipo de prácticas económicas surgen del desarrollo de distintos niveles de organización y reflexión respecto a las prácticas económicas, generando también distintos niveles de conciencia respecto a la relación entre la vida económica a nivel micro y las distintas formas de las estructuras económicas dominantes.

Actualmente y en base a estos siete ejes, el equipo del proyecto se encuentra realizando entrevistas a actores protagonistas de las diferentes prácticas en comunidad en las tres ciudades, para así poder profundizar en estas experiencias. Además, a partir de mayo se realizarán entrevistas a autoridades y funcionarios/as gubernamentales para proponer orientaciones de política pública que permitan enfrentar la actual crisis socio sanitaria, así como otras que pudieran surgir en el futuro.

A partir de estos ejes la investigación busca identificar procesos comunitarios emergentes, es decir, experiencias en comunidad que se constituyan en potenciales respuestas a los problemas y crisis que vive la sociedad chilena. Al mismo tiempo, el proyecto propondrá ideas para que las políticas públicas promuevan y faciliten estas experiencias en comunidad.

CEUT 2020

- “Prácticas comunitarias, políticas locales y gobernanza para la gestión de la crisis COVID-19 en ciudades intermedias”, ANID-COVID 2020.
- “El consumo y las formas de Lo político: producción de consumidores politizados en Santiago y Talca”, Fondecyt de Iniciación.
- “La medición de la conflictividad y de la desigualdad desde lo no-metropolitano. Pensar el territorio más allá de lo urbano-rural”, XII concurso interno Proyectos de Investigación “Mini COES”.
- “Organizaciones territoriales emergentes post 18-O: Periferias urbanas y política vecinal”, XII concurso interno Proyectos de Investigación “Mini COES”.

5. Experiences of new forms of consumption and Exchange: This type of economic practices arise from the development of different levels of organization and reflection on economic practices, also generating different levels of awareness about the relationship between economic life at the micro level and the different forms of dominant economic structures.

Currently and based on these seven axes, the Project team is conducting interviews with protagonists of the different community practices in the three cities, in order to deepen these experiences. In addition, starting in May, interviews will be held with government authorities and officials to propose public policy guidelines capable of addressing the current socio-health crisis, as well as others that may arise in the future.

Based on these axes, the research seeks to identify emerging community processes, that is, community experiences that become potential responses to problems and crises that the Chilean society is experiencing. At the same time, the project will propose ideas for public policies to promote and facilitate these experiences in the community.

CEUT 2020

- “Community practices, local policies and governance for the management of the COVID-19 crisis in intermediate cities”, ANID-COVID 2020.
- “Consumption and forms of politics: production of politicized consumers in Santiago and Talca”, Fondecyt Initiation.
- “The measurement of conflict and inequality from the non-metropolitan area. Considering the beyond the urban-rural territory”, XII internal Research Projects call “Mini COES”.
- “Territorial organizations emerging post 18-O: Urban surroundings and neighborhood politics”, XII internal Research Projects call “Mini COES”.

www.vrip.ucm.cl



UCM

UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL MAULE