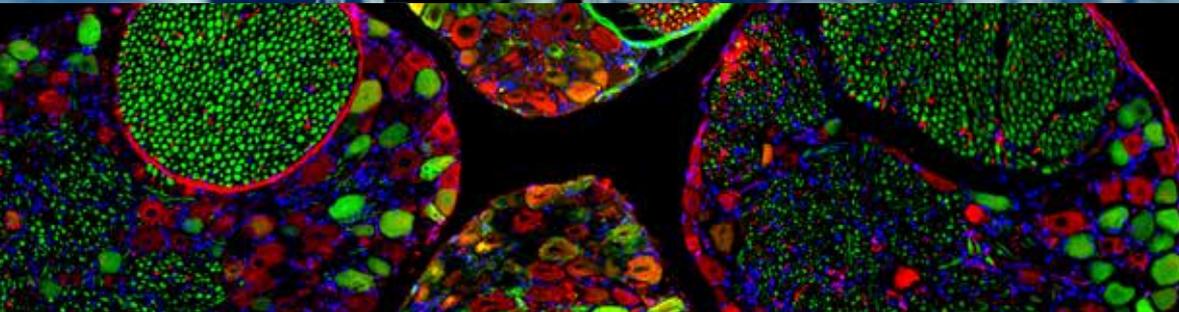


2015-19

MEMORIA DE INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD
MAYOR
para espíritus emprendedores

MEMORIA DE INVESTIGACIÓN
2015-2019

EDICIÓN GENERAL
Nicolás Ocaranza

COORDINACIÓN GENERAL
Nancy Fuentes

ANÁLISIS DE DATOS Y ESTADÍSTICAS
Victoria Paredes
Patricia Arenas
Rafaela Erices

CORRECCIÓN DE ESTILO
Macarena de Cea

ENTREVISTAS
Pamela Contreras
Carla Mandiola

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN
Paulina Bustamante

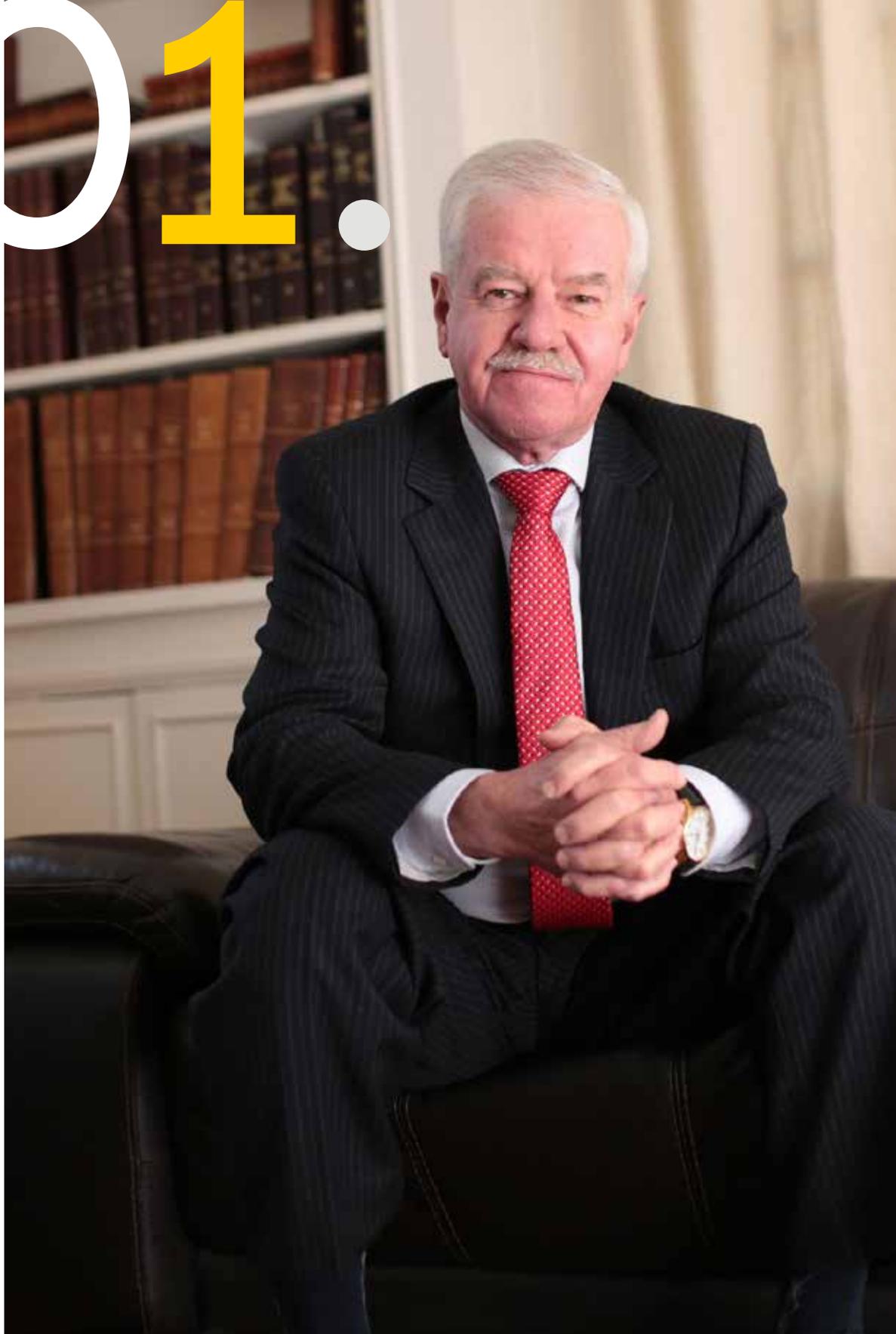
FOTOGRAFÍAS
Cristóbal Marambio
Archivo Fotográfico UMayor

Universidad Mayor © 2020

Índice

01.	PRESENTACIÓN	4
02.	LA RUTA HACIA LA COMPLEJIDAD	6
03.	ESTRUCTURA INSTITUCIONAL	14
04.	CENTROS DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLÓGICOS	18
05.	METAPROGRAMAS	44
06.	DOCTORADOS	90
07.	INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA	96
08.	DIVULGACIÓN DEL CONOCIMIENTO	102

Presentación



Presentación

El presente documento da cuenta del vertiginoso viaje que inició la Universidad Mayor cuando en 2016 decidió dar un paso más en el fortalecimiento de su proyecto educativo, con la creación de la Vicerrectoría de Investigación, impulsando su transición hacia la complejidad.

Los primeros pasos se habían dado antes, en 2010, con la creación del Centro de Genómica y Bioinformática, que fue el primero en su tipo en Chile y que ha sido un puntal en el posicionamiento de la U. Mayor dentro de la genómica nacional e internacional.

El trabajo durante estos cuatro años ha sido acelerado y exitoso, lo que nos permite contar en la actualidad con 18 Centros Tecnológicos y de Investigación, que abarcan las tres áreas del conocimiento: Ciencias, Artes y Humanidades.

Estas unidades han aumentado exponencialmente el número de publicaciones en revistas indexadas. Así, en el periodo 2018-2019, la U. Mayor publicó 639 artículos en el Web of Science-SCOPUS. Además de adjudicarse 43 proyectos FONDECYT en el mismo periodo, lo que permite a nuestros investigadores estar desarrollando cerca de 80 proyectos de I+D.

Asimismo, esta producción científica ha permitido lograr diversos hitos, como el ascenso en el Ranking SCImago, que mide el impacto y la calidad de la investigación y de la producción asociada a la innovación e impacto social de las instituciones de Educación Superior de todo el mundo.

Es que nuestra casa de estudios pasó del puesto 16° en 2019 al 5° en 2020, considerando a todas las universidades del sistema estatal y privado. En cuanto al rango general –que contempla los tres macroindicadores- la U Mayor figura en el puesto 10° a nivel nacional, cuatro puntos más que el año pasado (lugar 14°).

Entre nuestros hitos también destacamos el hecho de ser patrocinadores del primer Centro de Gerociencia, Salud Mental y Metabolismo (GERO), proyecto financiado con Fondos de Financiamiento de Centros de Investigación de Áreas Prioritarias (FONDAP) de la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID) y ejecutado en conjunto con la Universidad de Chile.

Con el apoyo de Doctores, Docentes e Investigadores de la U. Mayor, su propósito es investigar el envejecimiento y enfermedades neurodegenerativas en nuestro país como Alzheimer y Parkinson.

También busca mejorar las capacidades en el diagnóstico y estudiar los factores de riesgo y variaciones genéticas presentes en una cohorte de adultos mayores en Chile.

Además, durante la pandemia, nuestro posicionamiento ha quedado demostrado a partir de los aportes que nuestros científicos han realizado al país y al control de la pandemia.

Un ejemplo de ello es la creación del Consorcio Genomas CoV2, una instancia coordinada por el Ministerio de Ciencia que integra a universidades y Centros de Excelencia, con el fin de crear una base de datos con secuencias del virus Covid-19 que se ha desarrollado en diferentes ciudades del país, para así conocer su evolución y poder desarrollar mejores test diagnósticos y posibles terapias.

A ello se suma la designación del Core de Genómica Avanzada para integrar la Red de Laboratorios Universitarios que colaboran en la detección de casos positivos del virus

Por otra parte, la internacionalización de la Vicerrectoría ha ido sumando diversos convenios con instituciones y universidades del más alto nivel. De hecho, solo durante 2020 ya se han concretado convenios con importantes casas de estudios del mundo, ubicadas en el top 70 de diversos rankings académicos, como el Times Higher Education.

Por otra parte, y teniendo como objetivo la interacción entre los programados de pregrado y la Investigación, la facultad de Estudios Interdisciplinarios implementó los “Proyectos Integrados Verticalmente” (Vertically Integrated Projects Program VIP), que representan un nuevo tipo de asignatura, en un formato que fomenta el trabajo en proyectos interdisciplinarios altamente desafiantes y motivantes.

Así, hoy la Universidad posee 14 equipos multidisciplinarios integrados por académicos y estudiantes, quienes trabajan diversas iniciativas.

Asimismo, dentro de la Investigación ligada a las Artes, durante junio la Dirección de Investigación y Creación Artística anunció la creación de la Política de Creación Artística y de Investigación en Artes U. Mayor, que convierte a la institución en la primera universidad privada que cuenta con un documento de este tipo.

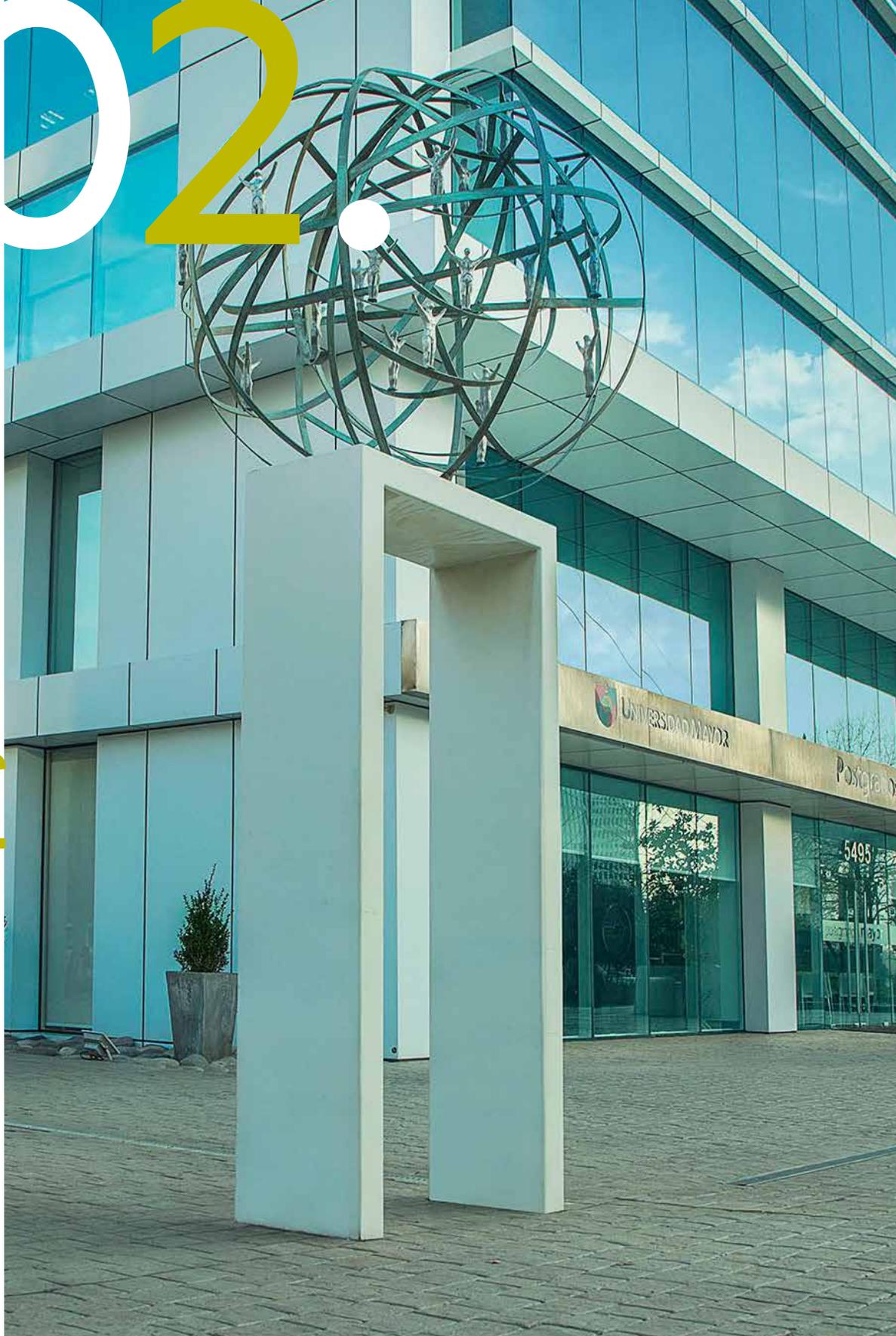
Todos estos avances nos hacen sentir orgullosos y decir con fuerza que hoy nuestra Universidad genera conocimientos para Chile y el mundo.

Rubén Covarrubias Giordano

RECTOR

Noviembre 2020

La ruta hacia la complejidad





Al igual que los sistemas biológicos y sociales, las universidades son sistemas complejos que mutan y evolucionan en interacción con los agentes que las componen y en respuesta a los cambios del medio externo.

La historia de cómo ha ido evolucionando la investigación en la Universidad Mayor comienza cuando se crean los primeros Centros Tecnológicos: Oterra (1998), Centro de Propagación y Conservación Vegetal CEPROVEG (2004) y CEAPIMAYOR (2007), que estaban orientados a la investigación aplicada con una fuerte vinculación con el sector público y privado en el área forestal, agrícola y apícola. Paralelamente, en el área de la salud, las investigaciones realizadas en las escuelas de Medicina y Odontología, fueron permitiendo que desde 2004 la Universidad se adjudicara los primeros proyectos FONDEF y FONIS.

2004
EN LA UNIVERSIDAD SE ADJUDICA SUS
PRIMEROS PROYECTOS FONDEF Y FONIS

Un paso importante se dio en 2010. En pleno auge de la secuenciación del genoma humano, se decidió crear el Centro de Genómica y Bioinformática (CGB), el primero en su área en el país. Esto permitió mejorar el número e impacto de la producción científica de la Universidad. Tres años después y para consolidar la labor académica y científica, se creó bajo su alero el Programa de Doctorado en Genómica Integrativa, lo que consagró definitivamente la investigación de frontera en esta línea, abierta ahora a la formación de nuevas generaciones de investigadores.

2010
EN LA UNIVERSIDAD CREÓ EL **PRIMER CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN GENÓMICA DEL PAÍS**, EL CENTRO DE GENÓMICA Y BIOINFORMÁTICA

2013
EN LA UNIVERSIDAD ABRIÓ
EL PRIMER PROGRAMA DE DOCTORADO EN GENÓMICA INTEGRATIVA

Si bien esta apuesta por la investigación fue un logro importante para una universidad que desde sus orígenes estuvo orientada principalmente a la docencia, fue sólo un primer paso para avanzar hacia el nuevo objetivo trazado para 2020: convertirse en una universidad compleja. De esta forma, se planteó el desafío de desarrollar investigación de vanguardia, con impacto local y global, para resolver los problemas fundamentales de nuestro presente y futuro e impulsar la innovación en el acelerado proceso de cambio tecnológico que impone esta nueva era.

EN **2020**

LA U. MAYOR SE CONVIERTE EN UNA UNIVERSIDAD COMPLEJA, **DESARROLLANDO INVESTIGACIÓN DE VANGUARDIA CON IMPACTO LOCAL Y GLOBAL** E IMPULSANDO LA INNOVACIÓN COMO EJE ESTRATÉGICO

Pero ¿qué significa ser una universidad compleja? Combinar la investigación, la innovación, la educación, la creatividad y el emprendimiento. El objetivo era hacerlo en seis años y para enfrentar este desafío mayor se generaron cambios sustanciales: se desarrolló un nuevo plan estratégico y se reinventaron los cimientos de la institucionalidad. Con ello se propuso preparar el camino a una revolución que redefiniera el futuro de la Universidad. Tal como ocurrió con la revolución del genoma humano, la Universidad analizó su ADN para buscar nuevas respuestas al desafío que se había autoimpuesto. Fue así como en 2016, las doce Facultades existentes se concentraron en tres nuevas Facultades: de Artes, Ciencias y Humanidades, que representan las grandes áreas del conocimiento de la institución. Y para sumar en esta línea, dos años después, se creó una cuarta facultad, la de Estudios interdisciplinarios, primera en esta área que se funda en el país.

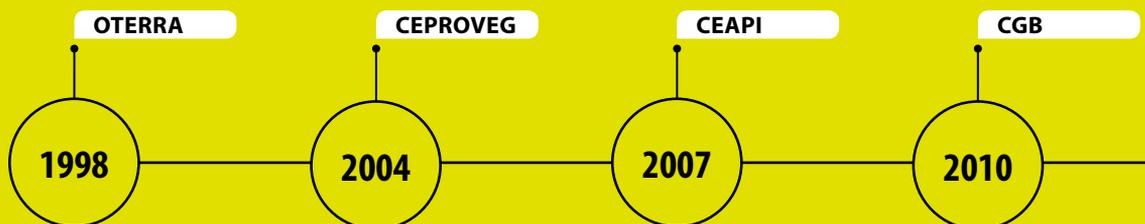
EN **2016**

LA UNIVERSIDAD SE REORGANIZÓ EN TRES FACULTADES: **ARTES, CIENCIAS Y HUMANIDADES**.

EN **2018**

SE SUMÓ LA CUARTA: **ESTUDIOS INTERDISCIPLINARIOS**

CENTROS

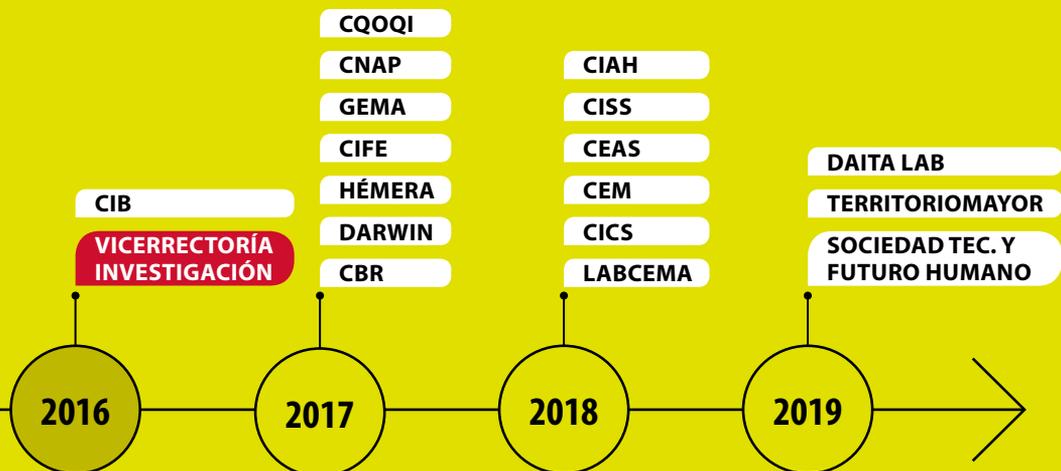


Ese mismo año se fundó oficialmente la Vicerrectoría de Investigación, con la misión de construir un ecosistema para la investigación, la innovación y la creación artística e impulsar a la Universidad Mayor en la ruta hacia la complejidad. A fines de 2016 se crearon también la Dirección de Investigación y Creación Artística y la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, que apoyan con diferentes estrategias a alcanzar los objetivos transversales de promover la investigación básica y aplicada en todas las áreas del conocimiento, incrementar el número y la calidad de la productividad científica, vincular la investigación con el pregrado y el postgrado y transferir los nuevos conocimientos a la sociedad.

EN 2016 SE FUNDÓ LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN, LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA Y LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Para lograr estos objetivos, en 2017 la Vicerrectoría de Investigación realizó un análisis de universidades de prestigio internacional que en un plazo no mayor a diez años habían logrado avanzar consistentemente hacia la complejidad. Esto permitió desarrollar un nuevo plan que afianzó el valor de las ciencias e incorporó a las ciencias sociales, las humanidades y las artes en el centro de su proyecto académico. De esa manera, la Universidad comenzó a transitar desde un modelo STEM a un modelo STEAM, que integra también a las Artes, Humanidades y las Ciencias Sociales.

A partir de este modelo, se apostó por la apertura de nuevos centros de investigación avanzada que potencian a las Facultades de Ciencias, Humanidades y Artes, lo que ha generado un cambio innovador en el proyecto inicial de investigación en la Universidad Mayor. Hoy el programa se sustenta en un modelo holístico basado en la teoría de la complejidad, que pone a la sociedad en el centro de las grandes preguntas y desafía a las ciencias, las artes, las humanidades y la tecnología a entregar las respuestas. Los centros se vinculan a las Facultades a través de la docencia de sus miembros académicos, incentivando la participación de estudiantes en los proyectos de investigación, realizando actividades de profundización disciplinaria o generando iniciativas de divulgación del conocimiento.





Gracias a la fundación de trece nuevos centros de investigación y tecnológicos, a menos de 3 años desde la creación de la Vicerrectoría de Investigación, la Universidad logró cuadruplicar el número de investigadores con grado de doctor contratados por jornada completa, triplicar el número de publicaciones y triplicar los proyectos adjudicados con financiamiento externo, alcanzando registros históricos que en 2018 y 2019 la situaron como la universidad privada nº 1 en adjudicación de proyectos FONDECYT de Iniciación.



Además, desde 2018, la Universidad cuenta con el Programa de Inmersión en la Investigación que busca promover la cultura de investigación entre estudiantes y académicos de pre y postgrado.

COMPETENCIAS DE INVESTIGACIÓN IMPULSADAS DESDE 2018

16 egresados
Diplomado en
metodología de
la investigación
cuantitativa

284 participantes
en taller de escritura
científica

49 participantes
en Escuelas de verano e
invierno

29 participantes
en Taller de ensayo

VÍNCULO INVESTIGADORES CON ALUMNOS DE PRE Y POSTGRADO

129 proyectos
con financiamiento
interno que incluyen
la participación de
estudiantes de la
Universidad (2014-2019)

72 estudiantes
realizando pasantías
en los centros de
investigación de la
Universidad
(2018-2019)

10 proyectos
estudiantiles surgidos en
las escuelas de verano
e invierno guiados
por académicos de la
Universidad

INICIATIVAS PARA INCREMENTAR PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

105 asesorías
brindadas por el comité
editorial (2017-2019)

• INCENTIVO A LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA:

37 millones
(2017)

149 millones
(2018)

209 millones
(2019)

Todos estos avances se han traducido además en la pronta aparición de la Universidad Mayor en importantes rankings internacionales:

- En 2018 el *Latin America University Rankings Times Higher Education* la reconoce entre las 101 mejores universidades de la región
- En 2018 la calidad de la investigación también fue reconocida por el prestigioso ranking *Nature Index*, que ubicó a la Universidad Mayor quinta entre las universidades privadas no tradicionales de Chile.
- En 2019 el *Scimago Institutions Rankings*, que evalúa la calidad e impacto de la investigación, ubica a la Universidad Mayor en el lugar 69 de las universidades de la región, catorce entre las universidades chilenas y tercera entre las universidades privadas de nuestro país.

2018
EN LA UNIVERSIDAD FUE RECONOCIDA EN EL **PUESTO 101 DEL LATIN AMERICA UNIVERSITY RANKINGS TIMES HIGHER EDUCATION**

2019
LA UNIVERSIDAD FUE RECONOCIDA EN EL **SCIMAGO INSTITUTION RANKING EN EL PUESTO 14** ENTRE LAS INSTITUCIONES LOCALES Y EN EL TERCER LUGAR ENTRE LAS UNIVERSIDADES PRIVADAS DEL PAÍS

2018
LA UNIVERSIDAD FUE RECONOCIDA EN EL **5TO LUGAR DEL RANKING NATURE INDEX** ENTRE LAS INSTITUCIONES PRIVADAS NO TRADICIONALES DEL PAÍS

Transitar por la ruta hacia la complejidad impulsó a la Universidad a construir una identidad propia, a definir cuál sería su sello diferenciador y a pensar en el futuro de lo que estaba creando. Se analizaron las áreas de investigación que diferenciarían a la Universidad de otras instituciones nacionales y la llevarían a explorar nuevas fronteras para abordar, de manera interdisciplinaria, los problemas complejos que llevan a repensar las preguntas fundamentales de la vida biológica y social y a buscar nuevas respuestas convincentes. A esas fronteras del conocimiento que agrupan las áreas prioritarias de la investigación, la Universidad llamó **Metaprogramas**, y pensando en ellas desplegó un vertiginoso plan de renovación que implicó contratar nuevos investigadores, construir laboratorios y generar una nueva infraestructura.

METAPROGRAMAS

- **Cambio Climático, Biodiversidad y Desarrollo Sostenible**
- **Envejecimiento y Neurodegeneración**
- **Información y Computación Cuántica**
- **Nuevos Nanomateriales para la industria y la medicina**
- **Medicina traslacional e innovación para la salud del futuro**
- **Desigualdades y desarrollo social**
- **Bioteología para la productividad económica**
- **Ciberseguridad**
- **Patrimonio cultural material e inmaterial**
- **Humanidades Digitales**
- **Artes Interdisciplinarias**

El relato de cómo se ha evolucionado en la investigación en la institución, narrado desde las voces de sus protagonistas en entrevistas y proyectos que recopila esta Memoria, da cuenta de una misión compleja, pero que a la luz de los hechos y de los datos, revelan resultados exitosos, superando las oscilaciones del sistema de educación superior chileno y los diversos obstáculos que todas las universidades que transitan hacia la complejidad deben enfrentar.



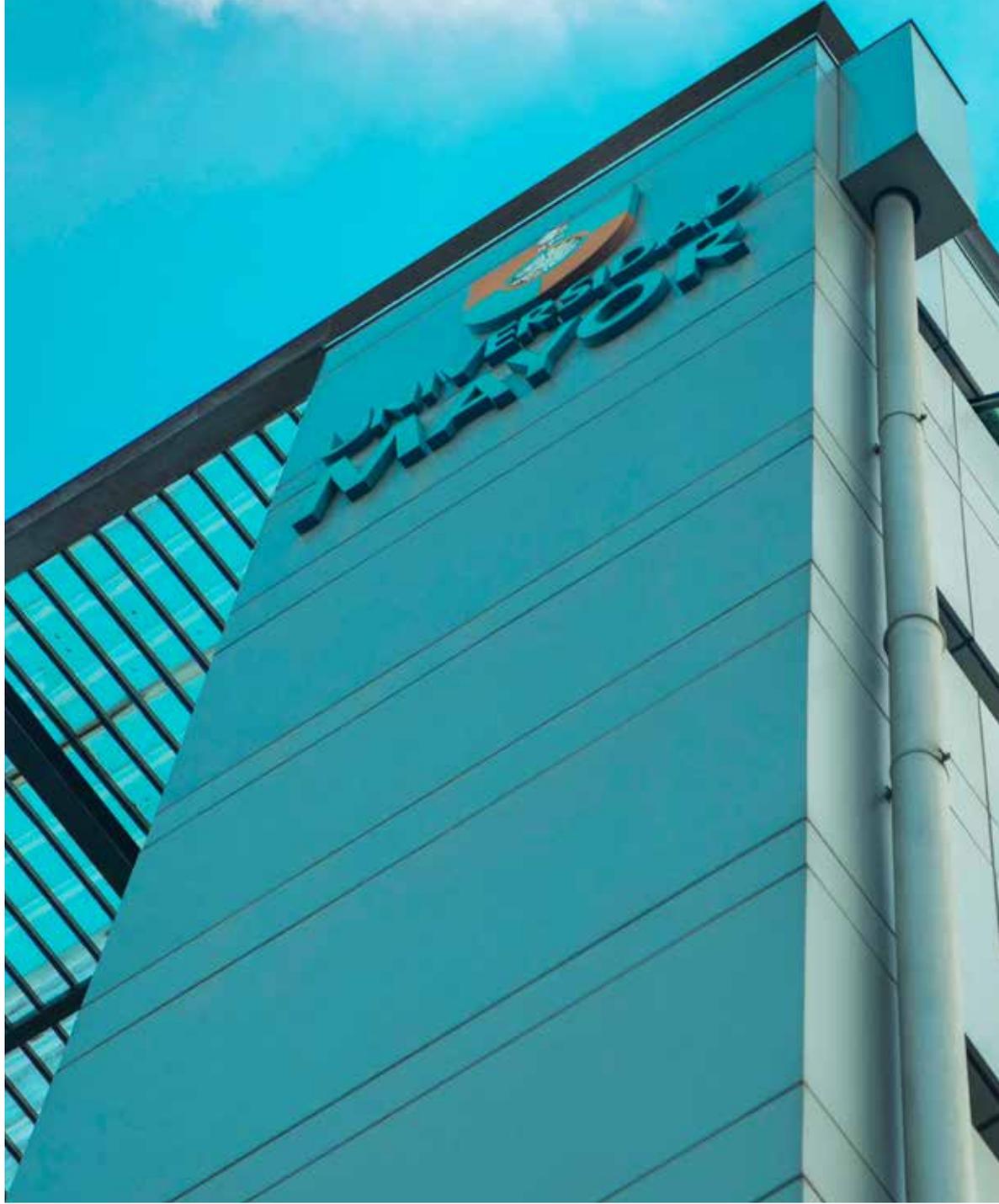
La ruta hacia la complejidad es un camino sin destinos conocidos. No se extingue logrando los indicadores cuantitativos necesarios, sino que es un viaje sempiterno, que interpela y desafía a seguir reinventando el futuro a través de la excelencia, la interdisciplinariedad y la pasión por investigar. Fue esa pasión por investigar lo que empujó a la Universidad a ir más allá de los límites, a crear y a innovar en áreas del conocimiento que en Chile aún no estaban completamente desarrolladas, y desde esa misma pasión, busca inspirar en sus estudiantes un espíritu crítico, curioso y emprendedor, que les permita desafiar lo conocido, abrir nuevas fronteras, construir nuevas herramientas y encontrar soluciones transformadoras para construir un futuro mejor. Con esta Memoria de Investigación, la Universidad quiere dar luces sobre el camino recorrido y sobre los nuevos pasos que está dando para avanzar hacia lo que se ha propuesto: pasar de ser una Universidad que enseña a partir de grandes libros, a una que hoy, además, comienza a escribirlo.

Dr. Patricio Manque
VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN

Nicolás Ocaranza
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
Y CREACIÓN ARTÍSTICA

03

Estructura institucional





La Universidad Mayor incentiva y promueve las actividades de investigación disciplinaria e interdisciplinaria en las distintas áreas del saber, estructurando un ecosistema institucional que permite la búsqueda y generación de nuevo conocimiento, las innovaciones tecnológicas de excelencia y la formación doctoral al más alto nivel.

Estructura institucional

La estructura institucional que da soporte a la investigación en la Universidad es la Vicerrectoría de Investigación (VRI), que está conformada por una Dirección de Investigación y Creación Artística, una Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica y una Dirección de Programas de Doctorado, unidades encargadas de la gestión, promoción, difusión, formación doctoral y apoyo a las actividades investigativas y de transferencia tecnológica.

En el núcleo de esta estructura están los Académicos, quienes, a través de sus investigaciones y su vinculación con las carreras de pregrado y los programas de postgrado, promueven la cultura investigativa dentro de la Universidad y el trabajo interdisciplinario con empresas, organizaciones públicas y privadas nacionales e internacionales.

1. Vicerrectoría de Investigación

Construye y articula un ecosistema para integrar la investigación, innovación, creación artística y formación doctoral, e impulsar a la Universidad Mayor en la ruta hacia la complejidad. Articula la investigación desde las Escuelas, Núcleos, Centros de investigación y tecnológicos, conectando a académicos con estudiantes de todas las disciplinas para explorar las nuevas fronteras del conocimiento.

1.1 DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN Y CREACIÓN ARTÍSTICA

Potencia la investigación interdisciplinaria para abordar los desafíos globales del futuro y aprovechar las oportunidades que ofrece Chile como laboratorio natural, social y cultural. Su objetivo es diseñar e implementar un plan de desarrollo, el fomento de una cultura de investigación y la gestión de mecanismos de apoyo a la investigación.

1.2 DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA

Fomenta el desarrollo de innovaciones en respuesta a las necesidades del entorno, mediante la vinculación de capacidades de I+D y el levantamiento de problemáticas u oportunidades reales. Brinda apoyo a la investigación aplicada, desarrollo e innovación para transferir tecnologías y conocimiento a la industria y sociedad.

1.3 DIRECCIÓN DE PROGRAMAS DE DOCTORADO

Busca formar investigadores del más alto nivel en áreas de relevancia nacional e internacional. Vela por la correcta ejecución de los Programas de Doctorado, así como por su gestión global y estratégica, asegurando que la calidad sea sustentada por un cuerpo académico activo en investigación.



› Dr. Patricio Manque, Vicerrector de Investigación.



› Nicolás Ocaranza, Director de Investigación y Creación Artística

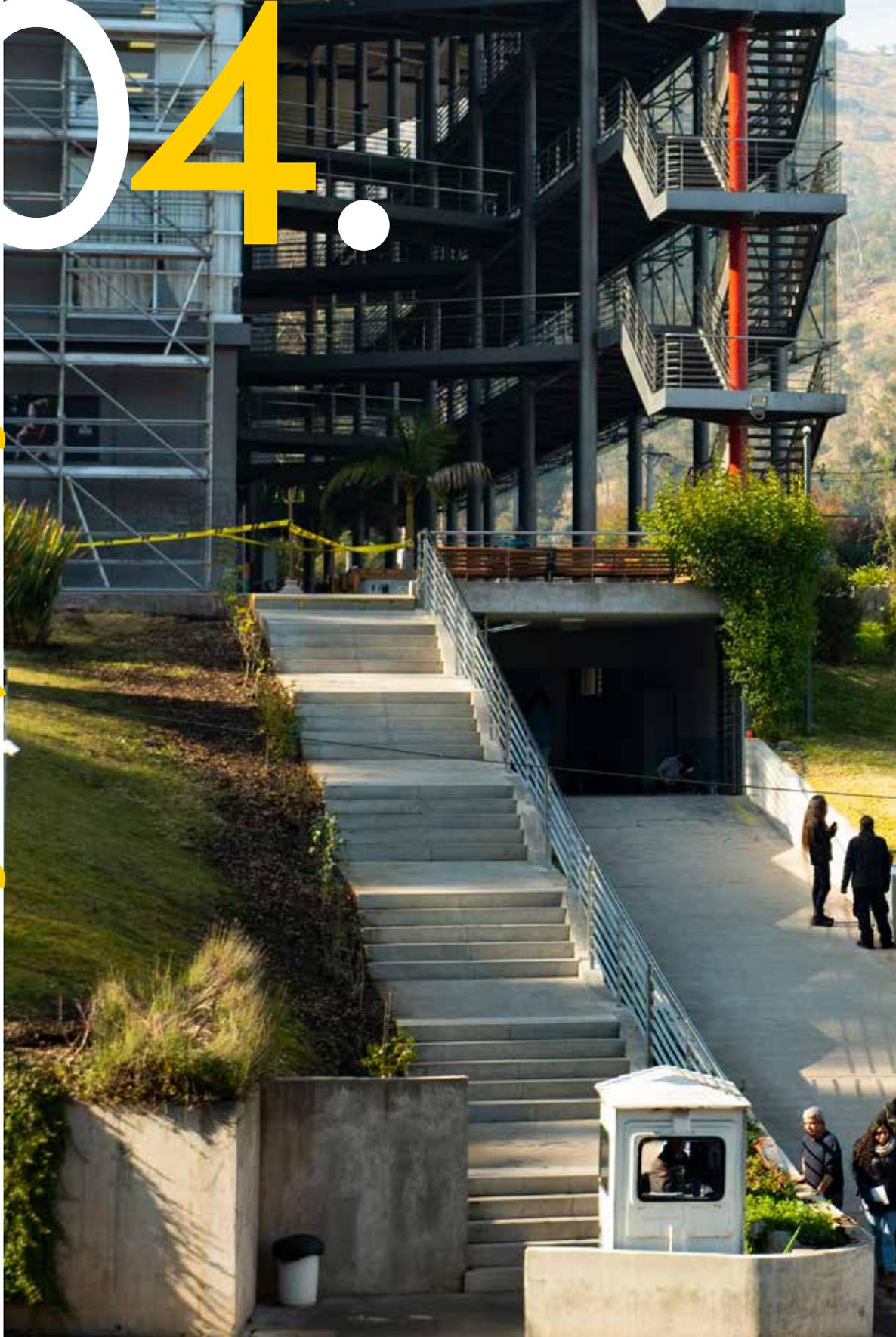


› Dra. Nicole Trefault, Directora de Programa de Doctorados.



› Daniela Fuentes, Directora de Innovación y Transferencia Tecnológica.

Centros de investigación y tecnológicos





Los 20 centros de investigación y tecnológicos de la Universidad Mayor están enmarcados en las Ciencias, Artes y Humanidades, así como en los diversos Metaprogramas definidos como áreas prioritarias. Cada uno tiene el objetivo de generar conocimiento científico-tecnológico en ámbitos de relevancia nacional e internacional, realizando investigación de frontera, multidisciplinaria o interdisciplinaria que fomenta la transferencia tecnológica y de conocimiento.

Orgánicamente dependen de la Dirección de Investigación y Creación Artística y de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica, respectivamente.



Centros de investigación

1• Centro de Genómica y Bioinformática (CGB)

Este Centro, creado en 2010 y pionero en investigación genómica en Chile, cuenta con un equipo interdisciplinario que está centrado en comprender la complejidad de la vida desde la información genómica hasta la estructura y funcionamiento del organismo y su interacción con el entorno. De esta forma generan una visión integrada que permite responder a las principales interrogantes científicas y necesidades de la sociedad.

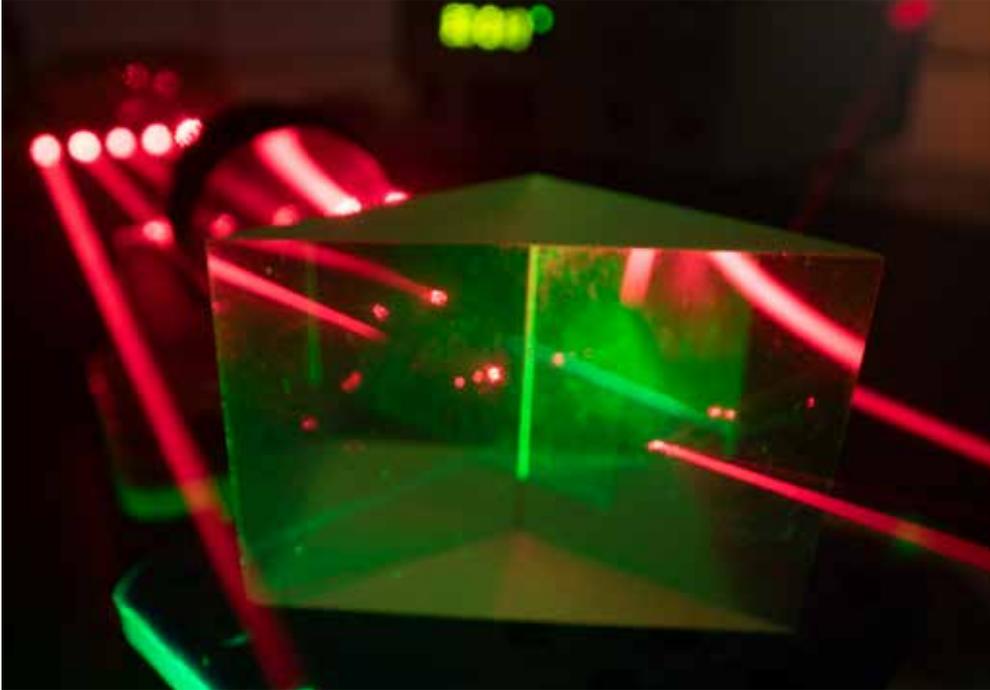
DIRECTOR(A) CENTRO	Dra. Elena Vidal
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Genómica y Salud; Genómica Microbiana; Genómica Vegetal; y Bioinformática y Biología Computacional.
CAMPUS	Huechuraba, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Biotecnología para la productividad económica.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Biotecnología, Escuela Tecnología Médica, Escuela Agronomía, Escuela Odontología, Núcleo Ciencias Biológicas, Doctorado en Genómica Integrativa



2• Centro de Biología Integrativa (CIB)

Este Centro está enfocado en entender cómo la información genética dirige el desarrollo de organizaciones complejas y funcionales en sistemas vivos, con el objetivo de generar nuevos conocimientos acerca de procesos biológicos y descifrar las bases de enfermedades humanas a través de una aproximación multidisciplinaria.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Felipe Court
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Neurobiología, incluyendo enfoques moleculares, celulares, de desarrollo y sistémicos para estudiar los procesos de envejecimiento y neurodegeneración.
CAMPUS	Huechuraba, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Envejecimiento y neurodegeneración, Medicina traslacional e innovación para la salud del futuro.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Biotecnología, Escuela Tecnología Médica, Escuela Medicina, Núcleo de Ciencias Biológicas, Magíster en Neuropsicología, Doctorado en Neurobiología



3• Centro de Óptica e Información Cuántica (CQOQI)

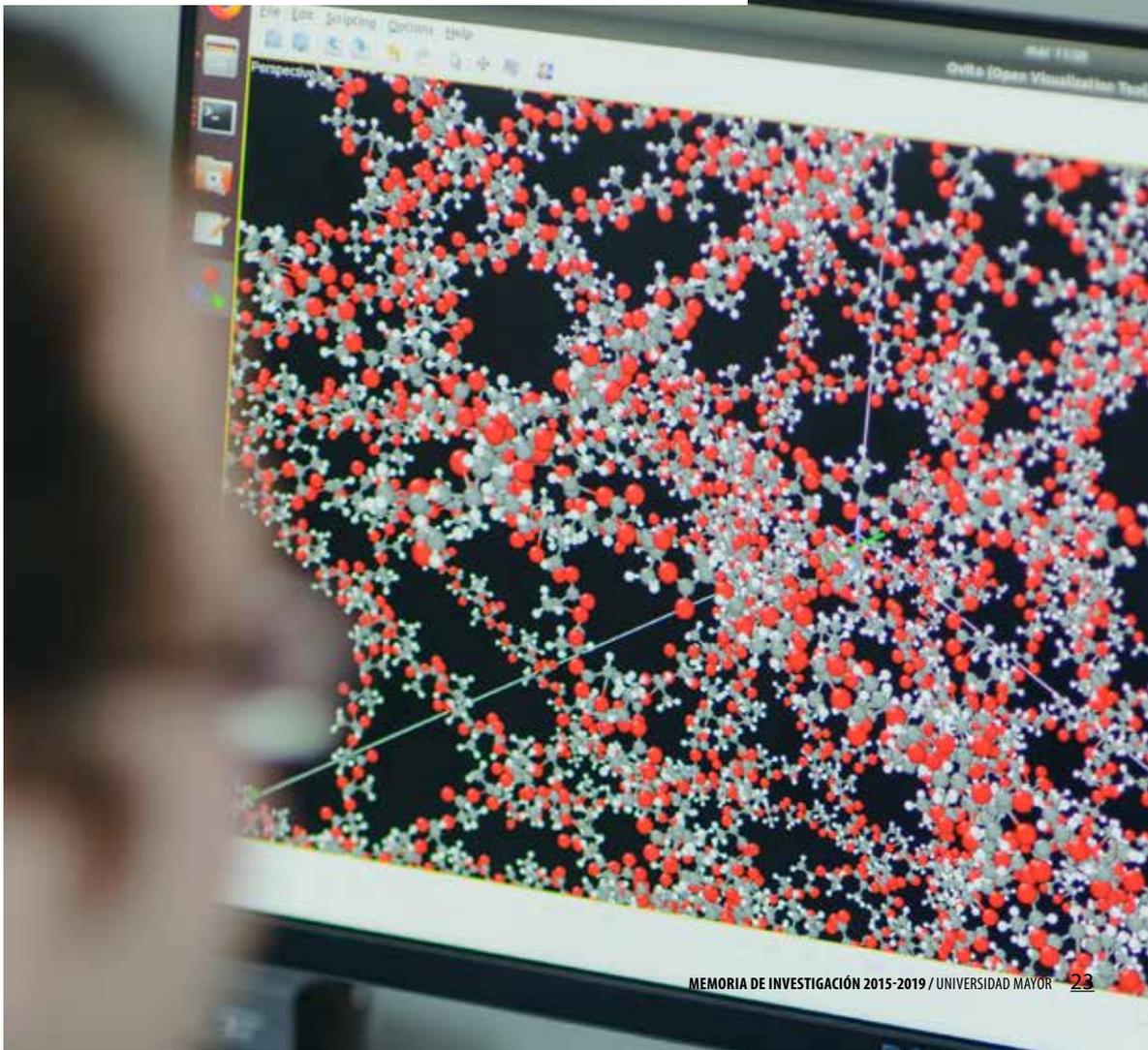
Con investigaciones teóricas y aplicadas, este Centro está enfocado en conocer el impacto y aplicación de la revolución cuántica que está transformando nuestros sistemas de computación e información.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Miguel Orszag
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Óptica cuántica no lineal; Medidas débiles; Información cuántica y medidas cuánticas; Polaritones, decoherencia, efectos no Markovianos; Centros de color en estado sólido para detección cuántica e información cuántica.
CAMPUS	Huechuraba, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Información y computación cuántica.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Núcleo de Matemática, Física y Estadística, Ingeniería Civil, Doctorado en Física

4• Centro de Nanotecnología Aplicada (CNAP)

Desarrollando ciencia fundamental, este Centro busca aportar en el descubrimiento de materiales avanzados con nuevas propiedades que permitan dar soluciones innovadoras y de alto impacto a problemáticas de diversos sectores como la industria, la biomedicina o la energía.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dra. María Belén Camarada
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Diseño racional de nuevos nanomateriales aplicados en biomedicina, industria y energía; Síntesis y caracterización de compuestos a nivel nanométrico; Simulación computacional de nanomateriales.
CAMPUS	Huechuraba, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Nuevos nanomateriales para la industria y la medicina.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Biotecnología, Núcleo de Química, Doctorado en Ciencia de Materiales Avanzados





5• Centro GEMA

Genómica, Ecología y Medio Ambiente

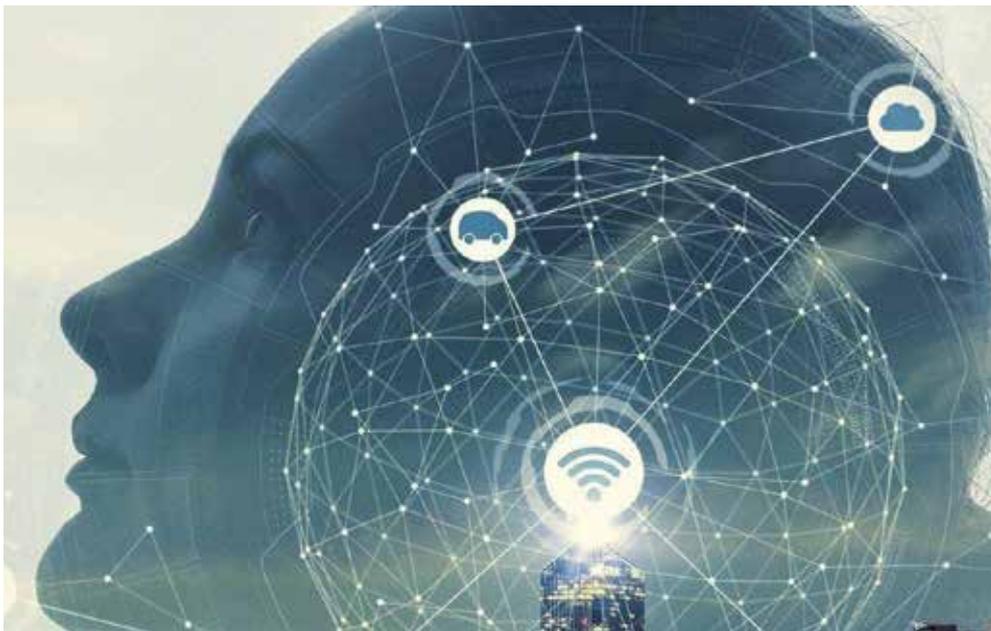
Con el objetivo de comprender los efectos del cambio climático en la biodiversidad y en climas extremos, este Centro desarrolla investigación fundamental y aplicada de frontera, en áreas de las ciencias naturales, genómica y ambientales.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Sebastián Abades
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Genómica ambiental o eco-genómica; Ecología de ambientes extremos; Oceanografía microbiana; Cambio global; Servicios ecosistémicos y ecología funcional; Contaminación ambiental.
CAMPUS	Huechuraba, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Cambio climático, biodiversidad y desarrollo sostenible, Biotecnología para la productividad económica.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela de Biotecnología, Escuela de Agronomía, Núcleo de Ciencias Biológicas, Doctorado en Genómica Integrativa, Doctorado en Ecología Integrativa

6• Centro de Investigación en Sociedad y Salud (CISS)

En un contexto mundial en el que hay cambios demográficos, epidemiológicos, tecnológicos y medioambientales, este Centro cuenta con un equipo interdisciplinario que tiene la misión de estudiar a través de métodos mixtos el bienestar a nivel individual, social e institucional, es decir, “desde las células a la sociedad”.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Esteban Calvo
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Determinantes sociales y del curso de vida de la salud y envejecimiento; Relaciones sociales y cohesión social; Instituciones y regulación desde una perspectiva internacional y comparada.
CAMPUS	Alonso de Córdova, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Envejecimiento y neurodegeneración, Medicina traslacional e innovación para la salud del futuro, Desigualdades y desarrollo social.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela de Salud Pública, Escuela de Derecho, Escuela de Periodismo, Magíster en Salud Pública, Doctorado en Políticas Públicas

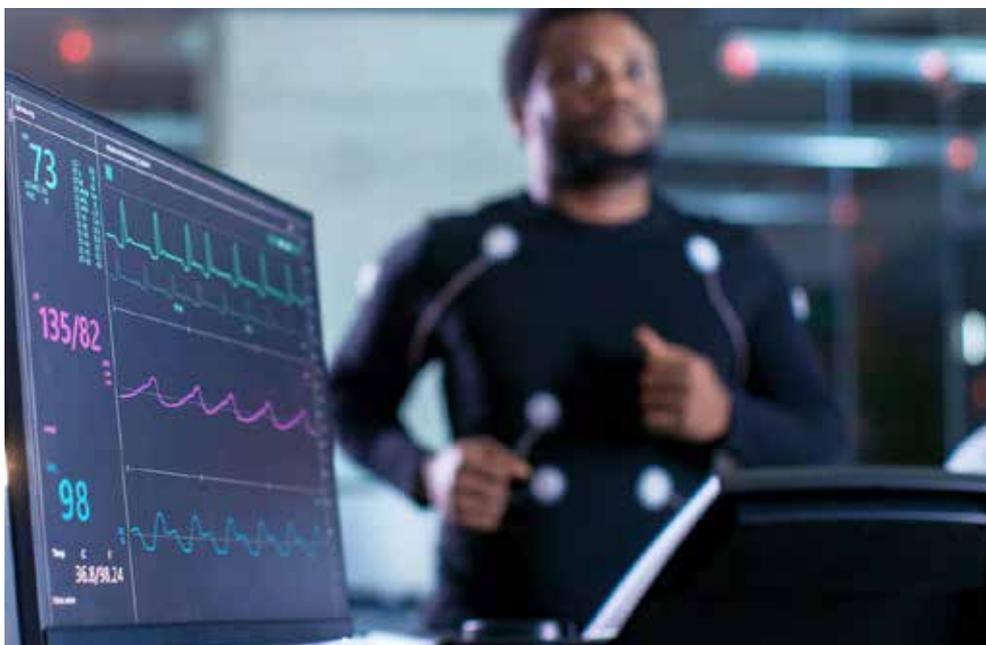


7• Centro de Investigación en Artes y Humanidades (CIAH)

El objetivo de este Centro es generar conocimiento sobre los actos de creación, producción y difusión de las artes desde una perspectiva transdisciplinaria y decolonial. Además, busca crear una conexión entre la sociedad civil, las organizaciones sociales y las universidades con la idea de pensar, escribir y dialogar sobre las expresiones artísticas en el contexto histórico social y político latinoamericano.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Christian Spencer
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Estudios musicales; Estudios de patrimonio material e inmaterial; Estudios visuales; Estudios sensoriales.
CAMPUS	El Claustro, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Humanidades digitales, Artes interdisciplinarias, Patrimonio cultural material e inmaterial.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela de Cine, Escuela de Pedagogía en Educación Musical, Escuela de Arquitectura, Núcleo de Formación General





8• Centro de Investigación en Fisiología del Ejercicio (CIFE)

Con un equipo multidisciplinario, este Centro investiga acerca del funcionamiento de la anatomía humana, sus procesos fisiológicos, biomecánicos y otros fenómenos que inciden en deportistas de alto rendimiento y en el bienestar y en la salud de la población.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Aquiles Yáñez
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Promoción de la actividad física en niños y adolescentes; Control autónomo de la función cardiorrespiratoria durante ejercicio físico; Control metabólico en condiciones fisiológicas y fisiopatológicas.
CAMPUS	Estadio Mayor, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Medicina traslacional e innovación para la salud del futuro.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela de Pedagogía en Educación Física, Escuela de Kinesiología, Escuela de Fonoaudiología, Magíster en Medicina y Ciencias del Deporte



9. Centro de Investigación en Economía y Políticas Sociales (CEAS)

Aportar al debate público, mediante investigación científica social, interdisciplinaria y colaborativa, es el propósito de este que Centro analiza las problemáticas y fenómenos socioeconómicos actuales con impacto en la desigualdad, el desarrollo económico y el bienestar social.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dra. Claudia Sanhueza
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Estudio de desigualdades, desarrollo económico y bienestar social; Pobreza; Economía del comportamiento; Economía Experimental, Economía de género y feminista, Estudios urbanos; Pueblos Indígenas; Uso del tiempo.
CAMPUS	Alameda, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Desigualdades y desarrollo social.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela de Negocios, Escuela Sociología, Núcleo Formación General, Doctorado en Políticas Públicas



10. Centro de Modelamiento y Monitoreo de Ecosistemas (CEM)

En este Centro se desarrolla investigación avanzada para entender la dinámica de ecosistemas naturales complejos, aportando información científica que apoye la toma de decisiones, promueva la resiliencia y el manejo sustentable.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Christian Salas
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Modelación ecológica; Restauración ecológica, Ecología del paisaje; Biometría; Servicios ecosistémicos; Ecología urbana; Conservación biológica; Justicia ambiental; Biodiversidad.
CAMPUS	Alameda, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Cambio climático, biodiversidad y desarrollo sostenible; Desigualdades y desarrollo social.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Ingeniería Forestal, Escuela Ingeniería Medio Ambiente y Sustentabilidad, Doctorado en Ecología Integrativa

11• Centro de Investigación DAiTA Lab

El objetivo de este centro es implementar herramientas de modelamiento matemático, computación cuántica, *machine learning* y *big data* a la solución de las más diversas problemáticas. Para ello hacen un trabajo colaborativo entre diferentes áreas de la Física, como el magnetismo, la fluidodinámica, sistemas complejos o sistemas cuánticos; así como también otros campos como la biología, las políticas públicas y la nanotecnología aplicada.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Raúl Coto
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Astrofísica; Fluidodinámica; Materia condensada; Ciencia de materiales; Simulación y computación cuántica; Machine learning; Sistemas complejos; Data science.
CAMPUS	Alonso de Córdova, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Información y computación cuántica; Ciberseguridad.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Data Science, Núcleo de Matemática, Física y Estadística, Doctorado en Física





12. Laboratorio de Biología Celular y Molecular (LabCEMA)

Instalado en Temuco, este Laboratorio busca ser un espacio para el desarrollo de la ciencia regional. Funciona bajo el concepto de *open lab*, ofreciendo oportunidades de investigación en diferentes cultivos celulares y fertilización, con el fin de explorar mecanismos y aplicaciones de nuevos procesos para las necesidades locales y del resto del país.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Jorge Parodi
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Biología celular y molecular.
CAMPUS	Temuco
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Biotecnología para la productividad económica.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Tecnología Médica, Núcleo Ciencias Biológicas, Doctorado en Genómica Integrativa



13• Centro de Investigación en Sociedad Tecnológica y Futuro Humano

El Centro Sociedad Tecnológica y Futuro Humano tiene como objetivo el estudio interdisciplinario desde las humanidades y las implicaciones en el ser humano, en su materialidad biológica y en su conciencia individual y colectivamente. El Centro investiga los desarrollos tecnológicos y científicos en curso global y los que en diversos aspectos ya se presentan derechamente en avance exponencial.

DIRECTOR(A) CENTRO:	Dr. Héctor Velázquez
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Dimensiones ética y antropológica del transhumanismo y la modificación biotecnológica del ser humano; género y fronteras en el Cono Sur, Enfoque interseccional de género y políticas públicas.
CAMPUS	Manuel Montt, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Humanidades Digitales
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela de Derecho, Magíster en Neurociencias de la Educación.





Centros tecnológicos

1• Centro Tecnológico de Recursos Vegetales (CTRV)

Este Centro Tecnológico está dedicado a la investigación aplicada y al desarrollo de tecnologías relacionadas con el mejoramiento genético y el manejo de los recursos fitogenéticos, cuidando la sostenibilidad ambiental y la conservación de la biodiversidad.

DIRECTOR(A) CENTRO	Mg. Juan Velozo
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Genética y mejoramiento de plantas nativas; Teledetección y ecofisiología vegetal; Genómica de postcosecha; Metabolitos secundarios; Reproducción in vitro.
CAMPUS	Huechuraba, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Biotecnología para la productividad económica.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Agronomía, Escuela Biotecnología, Núcleo de Ciencias Biológicas

2• Centro de Estudios Apícolas (CEAPIMAYOR)

El objetivo de este Centro es crear y transferir conocimientos y técnicas innovadoras para la apicultura. En esta línea, han trabajado en el mejoramiento genético, en la relación parásito-hospedador y en los efectos que podría tener el cambio climático en esta área productiva.

DIRECTOR(A) CENTRO	Mg. Patricia Aldea
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Mejoramiento genético; Relación parásito-hospedador; Cambio climático.
CAMPUS	Huechuraba, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Cambio climático, biodiversidad y desarrollo sostenible.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Medicina Veterinaria, Escuela Agronomía





3• Centro Tecnológico Territorio Mayor

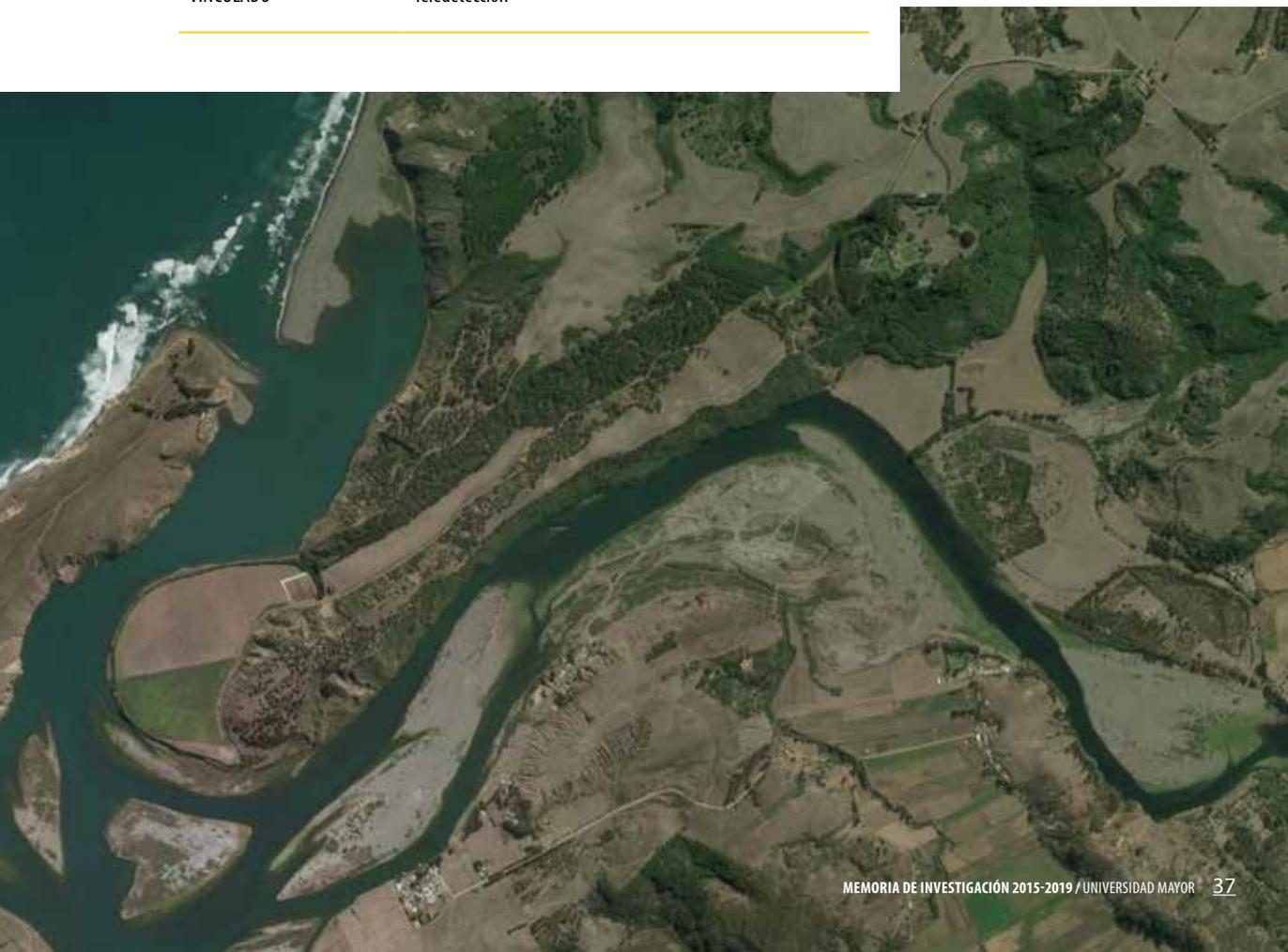
Con funcionamiento en Temuco, este Centro estudia materias de planificación territorial y urbana, adaptación al cambio climático, diseño de espacios públicos sustentables, recuperación de servicios ecosistémicos y eficiencia energética. Fomentando la investigación y la transferencia de conocimiento, orientan y generan soluciones creativas e innovadoras a través de proyectos, consultorías y asesorías.

DIRECTOR(A) CENTRO	Mg. Erika Álvarez
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Planificación territorial y urbana; Adaptaciones urbanas al cambio climático; Espacios públicos y servicios ecosistémicos; Evaluación de riesgos naturales, desastres y medidas de control; Eficiencia energética.
CAMPUS	Temuco
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Cambio climático, biodiversidad y desarrollo sostenible.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Arquitectura

4• Centro de Observación de La Tierra – HÉMERA

Este Centro tiene como misión poner las tecnologías de teledetección e imágenes geoespaciales al servicio del sector público y privado, como herramientas para la planificación territorial y el análisis de los recursos naturales renovables y no renovables, aportando de esta forma tanto con investigación básica, como también aplicada.

DIRECTOR(A) CENTRO	Mg. Waldo Pérez
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Cobertura terrestre y cambios en las formaciones vegetales; Seguridad alimentaria y agricultura de precisión; Modelamiento de escenarios ambientales; Monitoreo de cuerpos de aguas continentales y oceánicas; Efectos de cambio climático y conservación de los recursos naturales; Riesgos naturales geológicos y geomorfológicos; Análisis y evaluación de desastres naturales.
CAMPUS	Alameda, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Cambio climático, biodiversidad y desarrollo sostenible.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Ingeniería Forestal, Escuela Agronomía, Magíster en Teledetección

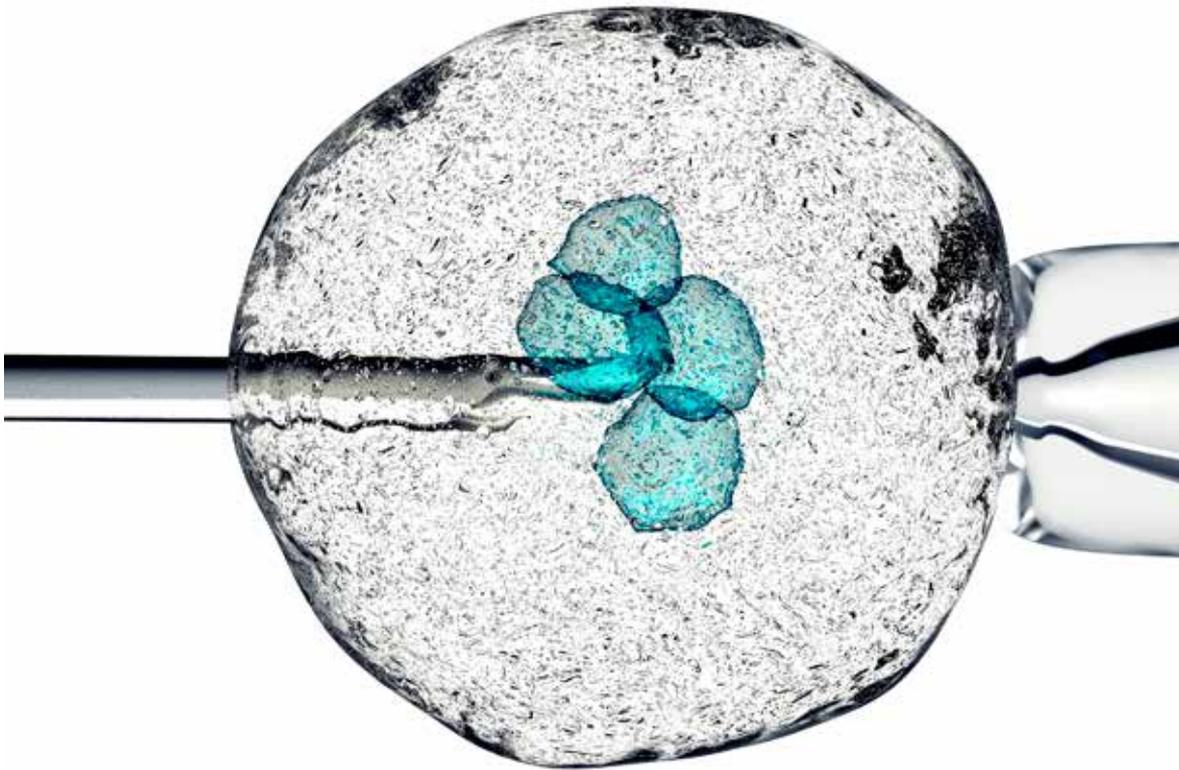


5• Centro de Animación Digital – DARWIN

El Centro desarrolla tecnologías digitales y softwares en respuesta a las necesidades actuales de la industria de la animación digital. Trabajan con productoras de América Latina y Europa que se especializan en animación 3D, ofreciendo servicios de coproducción altamente diferenciados en el mercado en términos de tiempo y calidad.

DIRECTOR(A) CENTRO	Alejandro Rojas
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Animación digital.
CAMPUS	Santo Domingo, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Humanidades digitales, Artes interdisciplinarias.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Animación Digital





6• Centro de Biotecnología Reproductiva (CBR)

Este Centro, que funciona en Temuco, es pionero en el ámbito del mejoramiento genético animal y en técnicas de reproducción asistida. Gracias a su trabajo, han logrado satisfacer las necesidades de pequeños y grandes productores pecuarios, lo que ha generado impacto a nivel nacional e internacional.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Orlando Valenzuela
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Clonación; Inyección intracitoplasmática de espermatozoide (ICSI); Transferencia de embriones; Maduración in vitro (IVM); Programación.
CAMPUS	Temuco
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Biotecnología para la productividad económica.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Medicina Veterinaria, Núcleo de Ciencias Biológicas



7• Centro de Investigación en Ciberseguridad (CICS)

Este Centro desarrolla nuevos conocimientos y soluciones tecnológicas en el ámbito de la ciberseguridad y la informática. A través de su investigación interdisciplinaria, generan un impacto positivo tanto en la academia como en la sociedad, con una visión permanente hacia los nuevos desafíos nacionales e internacionales.

DIRECTOR(A) CENTRO	Dr. Cristián Barría
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	Ciberseguridad; Ethical hacking; Transformación digital.
CAMPUS	Manuel Montt, Santiago
METAPROGRAMA AL QUE ESTÁ VINCULADO	Ciberseguridad.
PREGRADO Y POSTGRADO VINCULADO	Escuela Ingeniería Civil Computación e Informática, Magister en Ciberseguridad

Capacidad tecnológica

A través de sus 12 centros de investigación y sus 7 centros tecnológicos, la Universidad Mayor integra las últimas tecnologías disponibles en las áreas de biología molecular y celular, genómica, bioinformática, biotecnología, microscopia, fisiología vegetal, teledetección, física y nanotecnología.

Esta infraestructura de primer nivel permite a los científicos realizar investigación de vanguardia, contribuyendo de manera significativa y sistemática al desarrollo de conocimiento y soluciones innovadoras a problemáticas de diversos sectores del país.

UNIDAD DE ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO

Para el estudio a nivel atómico, diseño, síntesis y caracterización de nuevos materiales, la Universidad Mayor cuenta con una completa unidad experimental donde destaca entre su equipamiento: 1 Cromatógrafo de gases (GC), Clarus 590, 1 Espectrómetro de resonancia Magnética Nuclear (H1-NMR), Spinsolve 60, 1 Espectrómetro de Infrarrojo con Transformada de Fourier (FT-IR), modelo Spectrum UATR two Perkin Elmer, 1 Analizador DSC (Calorimetría Diferencial de Barrido) Perkin Elmer, 4000, 1 Analizador Termogravimétrico (TGA).

CLUSTER DE ALTA PERFORMANCE

Para el trabajo con computación de alto rendimiento en las áreas genómica, proteómica, metabolómica y para cálculos de energía de interacción y simulaciones de dinámica molecular la Universidad Mayor tiene un centro informático de primer nivel equipado con potentes servidores, donde destacan:

Cluster de cómputo científico de alto rendimiento compuesto por:

- 1 Rack 42U Standard, PDU; 1 switch GiGABIT ETHERNET de 48 puertos (administrable y apilable) que admite el crecimiento futuro; 1 switch INFINIBAND Modelo Mellanox FDRSX-6036 con 36 puertos
- Nodo líder de 2 Intel Xeon E5-2620 v4@2.1 GHz con 32 CPUs y 64 Gb de RAM (Supermicro SuperServer 6028R-TR)
- 4 servidores de cálculo de 4 nodos de cómputo cada uno con 1 Intel Xeon E5-2660 v4@2 Ghz con 28 CPUs y 64 Gb de RAM (Supermicro SuperServer 6028TP-HTFR)
- Servidor de almacenamiento NAS de 20 Tb (Supermicro SuperStorage Server 6028R-E1CR12T)

CLUSTER DE ALTA PERFORMANCE

Área Genómica:

- Servidor 1: 32 CPU, 64 subprocesos; procesadores Intel (R) Xeon (R) CPU E54650 0 @ 2.70GHz; 768 GB de memoria instalada (24 x 32 GB); Capacidad de almacenamiento 1.5TB. Almacenamiento adicional: 13 TB.
- Servidor 2: 8 CPU, 16 subprocesos; procesadores Intel (R) Xeon (R) CPU E5620 @ 2.40GHz; 32 GB de memoria instalada (8 x 4 GB); Capacidad de almacenamiento 128 GB. Almacenamiento adicional: 4 TB.
- Servidor 3: 12 CPU, 24 subprocesos; Intel (R) Xeon (R) CPU X5675 @ 3.07GHz; 48 GB de memoria instalada (12 x 4 GB); Capacidad de almacenamiento 48GB. Almacenamiento adicional: 8.5TB.

Área Simulaciones moleculares:

- 2 servidores Intel Xeon E5-2620 V3 2.4 GHz de 12 core (24 hilos) c/u.
- 2 servidores intel i7 5960X 3.0 GHz de 8 core (16 hilos) y 2 GPU nvidia GeForce GTX1080Ti (3584 cuda core) c/u.
- 2 servidores intel i7 4790 X 3.6 GHz de 4 core (8 hilos) y 1 GPU nvidia GeForce GTX1080 (2560 cuda core) c/u.

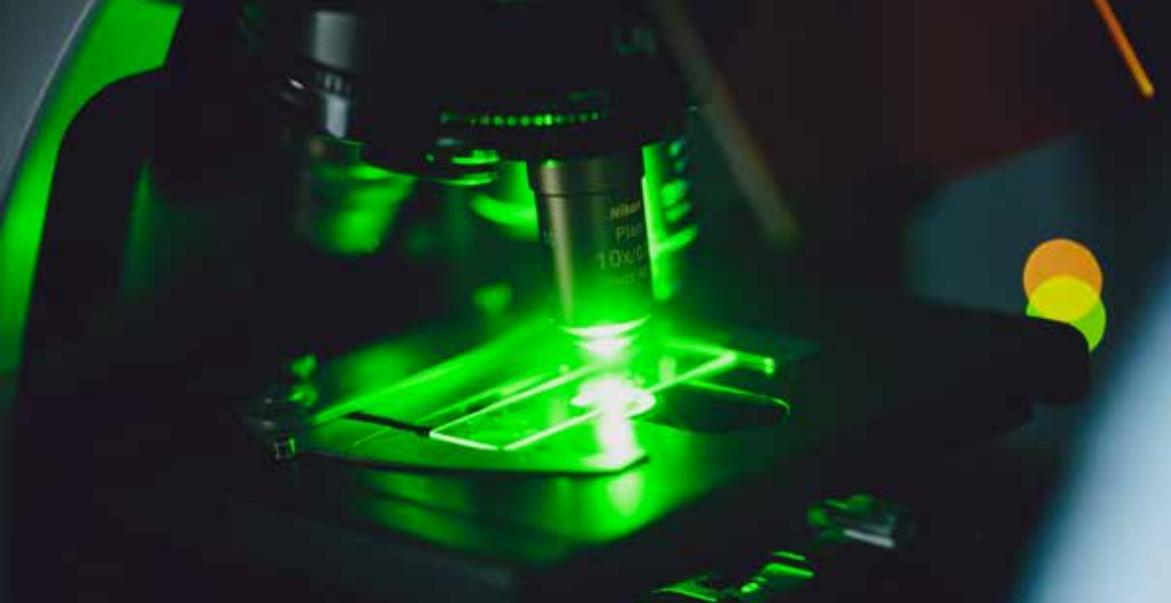
BIOTERIO

Para la mantención y reproducción de animales, la Universidad Mayor posee una **instalación certificada por el SAG**, la cual opera bajo acceso restringido y con capacidad para albergar hasta 4.000 ratones. Adicionalmente cuenta con una sala con nivel 2 de bioseguridad animal (ABSL-2) equipada con un rack ventilado de 120 jaulas.

Para estudios en modelos animales, la Universidad tiene una sala aislada para pruebas de comportamiento equipada con un sistema Digital Lynx 45X 64 Channel (Neuralynx) para grabaciones electrofisiológicas de alta densidad y un sistema informático equipado con software de grabación (Cheetah versión 6.3.2, Neuralynx)

UNIDAD DE TELEDETECCIÓN

Para el uso y aplicación de tecnologías de observación terrestre, la Universidad cuenta con unidades de investigación en las áreas de dendrocronología, espectroradiometría y sequía agrícola, destacando dentro su equipamiento un sensor hiperespectral HySpex VNIR-1600, un espectroradiómetro de campo AvaSpec-ULS20248, un medidor de anillos Velmex, un micrófono de tarugos de madera, 1 GPS geodésico REACH RS+ y Dron Phantom 4 RTK, entre otros.



MICROSCOPIA

Combinando distintas técnicas de observación el core de microscopia cuenta con un completo equipamiento para la visualización de material biológico vivo y fijado, destacando un microscopio de fluorescencia Leica DMI8 y un microscopio láser confocal Leica TCS SP8, el cual está equipado con detector espectral y el sistema AOBIS, tiene 4 láseres de 405 nm, 488 nm, 561 nm y 647 nm, y ocho líneas de excitación.

Desde 2019, el core adquirió un microscopio Carl Zeiss Modelo LightSheet Z1 primero de su tipo en Sudamérica, que permite documentar muestras mediante la técnica de fluorescencia 3D a un nivel sin precedentes, posicionando a la Universidad como un centro de referencia de esta tecnología.

UNIDAD DE BIOTECNOLOGIA REPRODUCTIVA ANIMAL

La unidad de Biotecnología reproductiva cuenta con **equipamiento para la evaluación, transferencia de embriones e inseminación artificial en equinos**, dentro de sus equipos destacan: 1 Micromanipulador (Olympus) equipado con sistema Piezo drill (Eppendorf piezoXpert) para Inyección intracitoplasmática de espermatozoides, 1 micromanipular y electrofusor para clonación, sistema CASA (AndroVision - Minitube) para evaluación y análisis de semen en reproductores y un sistema para congelación de semen (Ice Cube Automatic Freezer - Minitube) entre otros.

Anexas a estas dependencias, el centro dispone de 11 hectáreas para la mantención de los animales.

CORE DE GENÓMICA

Integrando las últimas tecnologías disponibles, la bioinformática y la ciencia de datos como principal herramienta en el diseño y análisis de los proyectos en investigación, el core de genómica avanzada está conformado por equipos de análisis de secuenciación, proteómica y metabolómica de próxima generación, donde destacan secuenciadores NGS de la plataforma Illumina; 1 Miseq, 1 Miseq Dx, 1 NextSeq 500 y 1 secuenciador NGS Ion Torrent (Personal Genome Machine) de la plataforma Thermo Scientific.

UNIDAD DE ÓPTICA CUÁNTICA

Para el desarrollo de investigación teórica y experimental en las áreas relacionadas con la interacción entre radiación y materia, como también en el control de la información en sistemas cuánticos, la Universidad posee un equipamiento con detectores superconductores de fotones individuales en el infrarrojo cercano (Scontel), sistemas de medida de correlación de fotones en tiempo (Becker & Hickl / Fast ComTec), sistema de nano-posicionamiento (piezosystem jena), mesa óptica (Newport) y campana de química.

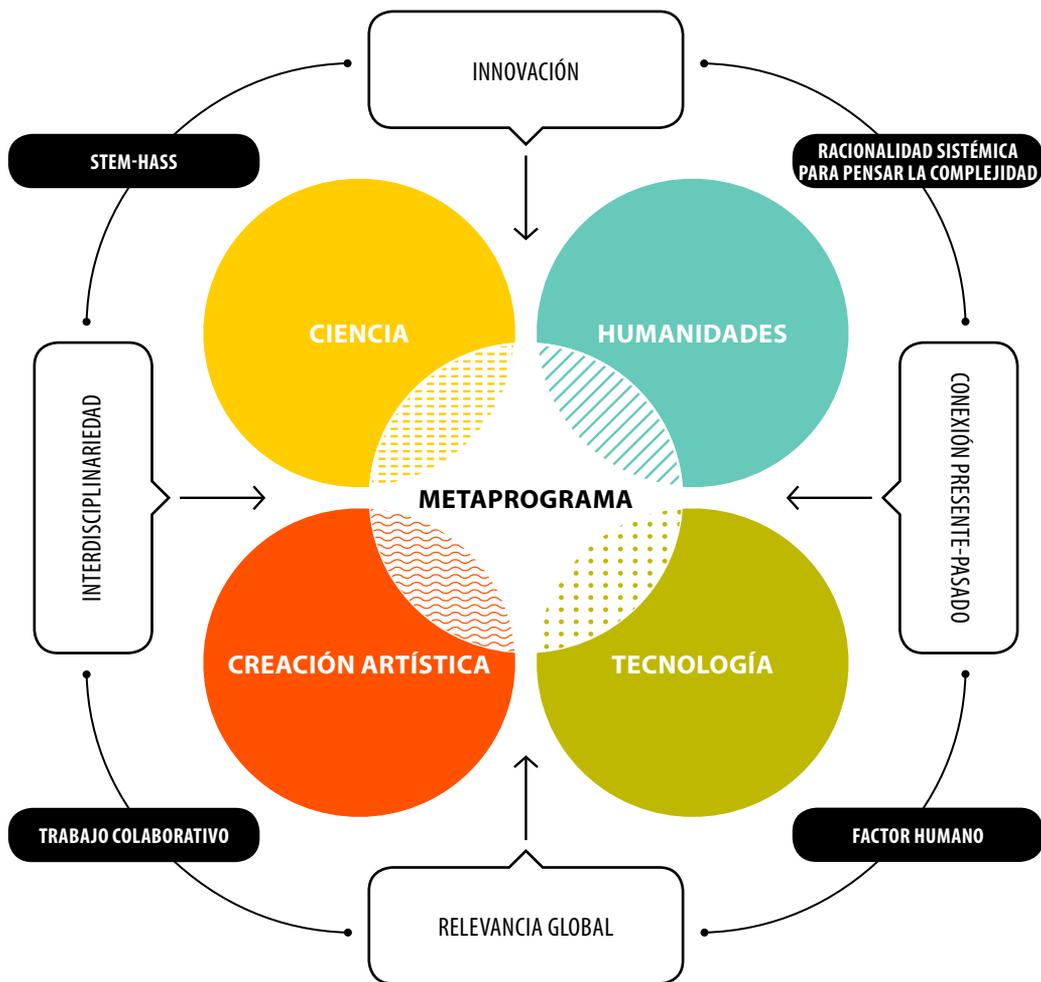


Metaprogramas



Para 2030, La ONU definió los Objetivos de Desarrollo Sostenible como un plan de acción a favor de las personas, el planeta y la prosperidad, con la intención de fortalecer la paz universal y el acceso a la justicia. En sintonía con estos Objetivos, la Universidad Mayor, como parte de su plan estratégico y aprovechando las oportunidades que ofrece Chile como laboratorio natural, social y cultural, estableció la formación de once áreas prioritarias de investigación que se enmarcaron en los denominados **Metaprogramas**. A través de estos, la Universidad promueve la generación de estudios y proyectos que enfrenten tanto los desafíos locales como globales que tenemos en la sociedad.







I. Cambio climático, biodiversidad y desarrollo sostenible



Como parte de sus Objetivos, la ONU propone tomar medidas urgentes para combatir el cambio climático y sus efectos. Estudios científicos demuestran que el aumento de las emisiones de carbono ha provocado que las temperaturas a nivel global suban en 1,1°C. Esta situación es compleja y afecta de diferentes maneras: más de 1 millón de especies están en peligro, los incendios forestales son fenómenos cada vez más comunes, el deshielo de los glaciares está generando un aumento paulatino del nivel del mar y se estima que para 2050 esto afectará a más de mil millones de personas en el mundo y esto son solo algunos de los efectos. Encontrar soluciones es una tarea que se debe abordar de forma colaborativa, integrando diversas disciplinas. Justamente en esa línea viene trabajando la Universidad Mayor, a través de diferentes proyectos.

“Entender el desarrollo de los bosques nativos: clave para la sustentabilidad del planeta”

Los bosques son algunos de los ecosistemas terrestres más importantes del planeta. Proveen de variados servicios ecosistémicos fundamentales como la protección de los suelos, la conservación de la biodiversidad, el ciclo de los nutrientes, la regulación del clima o el suministro de agua.

La mayoría de los bosques naturales o nativos en el mundo están compuestos por árboles de diferentes especies, edades y estratos. Sin embargo, la mayor parte del conocimiento científico que existe sobre ellos se basa en bosques coetáneos y de estructuras simples, y, principalmente, del hemisferio norte.

Generar conocimiento sobre los bosques del hemisferio sur es el objetivo de una de las

investigaciones que desarrolla la Universidad. La idea es entender los patrones de crecimiento, mortalidad y reclutamiento de especies arbóreas nativas en diferentes bosques mixtos dominados por el género *Nothofagus*.

El Dr. Christian Salas, a cargo del proyecto, busca crear un sistema de modelación estadístico que prediga el desarrollo de bosques nativos en el centro-sur de Chile. Dicho sistema permitiría evaluar el crecimiento de estos ecosistemas en condiciones actuales, así como también el efecto del cambio climático en los principales patrones ecológicos que los dominan.

A juicio de Salas, este sistema podría ser aplicado para un mejor entendimiento científico, así como también como herramienta que apoye la toma de decisiones sustentables en los bosques.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Monitoreo y Modelación de Ecosistemas (CEM)
INVESTIGADOR (A) RESPONSABLE	Dr. Christian Salas
PROYECTO	Modelling mixed-species forests: accounting for ecological and climatic drivers in forest growth.
FONDO	Fondecyt Regular 2019



“¿Cómo afecta el cambio climático a los bosques nativos?”



La sequía es una de las mayores amenazas que el cambio climático impone para Chile.

Estudiando los anillos de los árboles, la investigación del Dr. Alejandro Venegas, académico de la Universidad, pretende descubrir la capacidad de adaptación de los bosques mediterráneos chilenos frente al cambio climático, evaluando sus respuestas en crecimiento y características ecofisiológicas.

Paralelamente, realizará un innovador experimento de monitoreo de semillas y plantas en cámaras de crecimiento controlado.

Con estos conocimientos espera impactar en la toma de decisiones de proyectos de restauración ecológica y de conservación, y también para otros estudios de ecología de bosques.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Hémera, Centro de Observación de la Tierra
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Alejandro Venegas
PROYECTO	Understanding the role of global change in forest dynamics of endemic trees in central Chile: generating knowledge for their conservation and restoration
FONDO	Fondecyt Iniciación 2018

“Incendios forestales y cambio climático”

2017 será un año que recordaremos por los incendios forestales que arrasaron con más de 500 mil hectáreas en el país. Los datos revelan que estos fenómenos se vienen incrementando de manera sostenida desde 1975 y las proyecciones advierten que debido al cambio climático, podrían seguir en la misma línea.

¿Cómo se puede aportar desde la ciencia para enfrentar esta problemática?

Ese es el objetivo que se propuso la Dra. Patricia Oliva, y por el cual está trabajando en la utilización de imágenes del satélite europeo Sentinel-2, que cuenta con una resolución espacial de 20 metros, para producir cartografía de áreas quemadas de forma automatizada. Para ello aplicarán dos

modelos de machine learning denominados algoritmo de dos fases y random forest, que serán implementados en Google Earth Engine.

El sistema, que se espera pueda ser incorporado dentro del departamento de incendios de la Corporación Nacional Forestal (Conaf), proporcionará estimaciones de área quemada de forma actualizada. De esta manera, se busca proveer de información de calidad para la toma de decisiones y para la planificación de estrategias de mitigación y de restauración.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Hémera, Centro de Observación de la Tierra
INVESTIGADOR (A) RESPONSABLE	Dra. Patricia Oliva
PROYECTO	Using Sentinel-2 images to develop an automatic burned area mapping algorithm
FONDO	Fondecyt Iniciación 2018

“Agricultura sostenible”

Estudios de la ONU advierten que en la actualidad un millón de especies animales y vegetales están en peligro de extinción y algunas de las causas son la necesidad de vestir, alimentar y generar energía para una población que viene creciendo de manera sostenida durante las últimas décadas.

Promover una actividad agrícola sostenible, que integre los conocimientos que se tienen sobre los servicios ecosistémicos, es el objetivo de la

investigación en la que participa la Universidad, de la mano del Dr. Sebastián Abades.

El proyecto está enfocado en los pequeños productores. La idea es frenar lo extensivo de las formas de cultivo actuales, generar valor agregado a la producción local y usar prácticas agrícolas de bajo impacto ambiental.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro GEMA Genómica, Ecología y Medioambiente
INVESTIGADOR (A) RESPONSABLE	Dr. Sebastián Abades
PROYECTO	Ecological intensification: Integrating knowledge of ecosystem services to promote sustainable agriculture in Chile
FONDO	Anillos de Investigación en Ciencia y Tecnología 2019



“Descifrando los ambientes extremos”

El aumento de la temperatura, de la salinidad de los suelos o la escasez de agua son algunas de las amenazas que trae consigo el cambio climático.

Chile, de manera natural, cuenta con ambientes como la Antártica y el Desierto de Atacama, que son propicios para la investigación acerca de las consecuencias que podrían tener estas amenazas para la humanidad. Es por ello que en la Universidad se desarrolla una serie de estudios en esta área.





“El complejo mundo de las biocostras en ambientes áridos”

Pese a que a simple vista no se ve, los desiertos poseen una rica vida microscópica que se piensa es responsable de una serie de servicios ecosistémicos.

En ambientes áridos y semiáridos, por ejemplo, se encuentran las biocostras de suelo, que son un mosaico complejo de especies que incluye líquenes, musgos, hongos, cianobacterias y algas verdes (entre otros componentes microbianos).

Se estima que estas biocostras cumplen importantes funciones como retener el agua, proteger de la erosión y contribuir en varios ciclos biogeoquímicos.

Pese a su importante influencia en el ecosistema, el conocimiento en torno a ellas es limitado, es por ello que los doctores de la

Universidad, Sebastián Abades y Fernando Alfaro están investigando cómo estos microorganismos se ordenan dando origen a una auto organización crítica, que es responsable de modular una serie de funciones vitales.

Detrás de esta investigación hay otro objetivo: demostrar que los desiertos no son áreas con baja actividad biológica, sino todo lo contrario, porque poseen una riqueza funcional poco conocida, poco explorada y muy valiosa para estudios de impacto ambiental o incluso para futuras investigaciones de exploración espacial, ya que la variedad de ambientes extremos que habitan las biocostras son análogos de exoplanetas.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Centro GEMA Genómica, Ecología y Medioambiente

INVESTIGADOR (A) RESPONSABLE

Dr. Sebastián Abades

PROYECTO

Biocrusts Under Photobiotic and Climate Change Stress: Linking Criticality and The Functional Response of N Cycling in Endoliths and Biological Soil Crusts of Chilean Arid Environment

FONDO

Fondecyt Regular 2017

“Neblina, el vínculo entre el océano y el desierto”

Pese a ser dos ambientes de grandes contrastes, el océano y el desierto comparten un destino común gracias al nexo que proporciona el componente químico y biológico de la neblina.

Descubrir cómo funciona este ciclo es la tarea que realiza el Dr. Fernando Alfaro.

La investigación se lleva a cabo en terreno con colectores activos de alta tecnología que recogen neblina de forma estéril, sistemática y

eficiente para su análisis químico y biológico. Estos instrumentos además están instalados con múltiples equipos que permiten medir parámetros ambientales tales como la temperatura y humedad del aire y del suelo y radiación solar entre otros parámetros.

Además, un aspecto innovador del proyecto es el uso de herramientas moleculares para caracterizar las comunidades microbianas de la neblina.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro GEMA Genómica, Ecología y Medioambiente
INVESTIGADOR (A) RESPONSABLE	Dr. Fernando Alfaro
PROYECTO	Linking ocean and desert ecosystem function through the fog biogeochemistry: An assessment along the coastal desert of northern Chile.
FONDO	Fondecyt Iniciación 2018

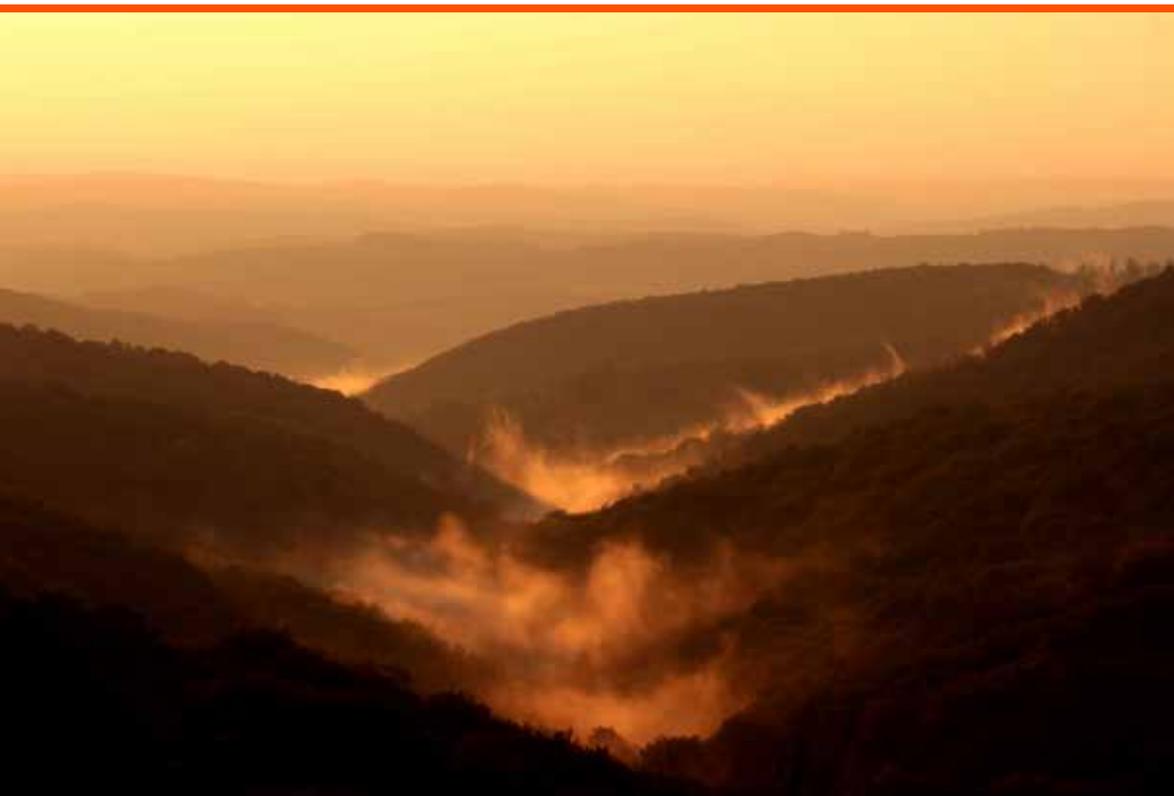
“El océano de la Antártica y sus microorganismos”

Pese a sus bajas temperaturas y la fuerte variabilidad estacional, las aguas que rodean la Antártica están llenas de vida. Una de las más abundantes son las esponjas bentónicas que actúan como ingenieros clave del ecosistema. Los estudios realizados revelan que los microorganismos que habitan en estas esponjas, o microbiomas, son críticos para el funcionamiento de las comunidades marinas y bentónicas.

Un proyecto realizado por la Dra. Nicole Trefault, busca entender de qué manera la fuerte variabilidad estacional en esta zona influiría en el microbioma de las esponjas y los procesos que involucran a estos microorganismos.

A través de la generación de estos nuevos conocimientos, la investigación busca aportar en la comprensión de cómo diferentes estímulos ambientales afectan no solo a los microorganismos, sino también a ecosistemas completos.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro GEMA Genómica, Ecología y Medioambiente
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dra. Nicole Trefault
PROYECTO	Dynamics and Functions of Sponge Microbiomes Under the Strong Seasonal Variability of the Antarctic Environment.
FONDO	Fondecyt Regular 2019



II. Envejecimiento y neurodegeneración

Para 2050 se prevé que más del 20% de la población mundial superará los 60 años de edad. El mundo está envejeciendo a una velocidad sin precedentes y ello trae consigo una serie de desafíos políticos, sociales, económicos y de salud. La Universidad Mayor está abordando este tema desde diferentes disciplinas y a través de variados proyectos.



“En la búsqueda de un tratamiento para el Parkinson”

Se estima que el Parkinson afecta al 1% de las personas mayores de 60 años en el mundo. Se proyecta además que este porcentaje irá en aumento en los próximos años debido al envejecimiento de la población.

Si bien los últimos años ha habido importantes avances en la búsqueda de tratamientos, esta enfermedad neurodegenerativa aún no tiene cura, es por ello que científicos de diferentes partes del mundo trabajan incansablemente para dar una solución.

En la Universidad Mayor también se desarrollan investigaciones al respecto, una de ellas de la mano del Dr. Felipe Court, gracias a un fondo otorgado por la Fundación Michael J. Fox.

Una de las líneas de estudio pretende entender

cómo se degenera un segmento de la neurona denominado axón -que es el que comunica la información de una región del cerebro a otra- y cómo este proceso contribuye al desarrollo de las enfermedades neurodegenerativas.

Los avances generados hasta ahora los llevaron a descubrir un mecanismo que no se había estudiado aún, llamado Necroptosis, y en estudios preliminares demostraron que efectivamente está asociado a la pérdida funcional en modelos preclínicos de la enfermedad de Parkinson. Los resultados entusiasman al Dr. Court y a su equipo y los alientan a seguir avanzando. “Si logramos bloquear farmacológicamente el proceso de degeneración neuronal, podríamos retrasar o incluso detener la progresión de la enfermedad en modelos preclínicos. Si esto funciona, sería un gran hito para avanzar a etapas clínicas”.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Centro de Biología Integrativa (CIB)

INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE

Dr. Felipe Court

PROYECTO

Targeting necroptosis to inhibit early axonal degeneration in Parkinson's disease.

FONDO

The Michael J. Fox Foundation 2019



“¿Por qué se produce la neurodegeneración?”

Envejecer trae consigo una serie de complicaciones para la vida de las personas: pérdida progresiva de la autonomía, especialmente en términos cognitivos y, en algunos casos, la presencia de enfermedades como Alzheimer, Parkinson o Demencia. Detrás de todo esto hay un factor común: la neurodegeneración.

Pese a las consecuencias que este proceso tiene, poco se sabe acerca de las causas que lleva a la muerte neuronal y es justamente eso lo que busca la investigación liderada por la Dra. Paola Murgas. Para ello está estudiando el vínculo que hay entre el proceso inflamatorio y la muerte celular. Específicamente ha puesto atención en las microglías, células inmunitarias propias del Sistema nervioso central. En cerebros envejecidos, las microglías muestran un aumento basal en la producción de citosina pro

inflamatorias y una reducción en habilidades propias de las células como lo son la fagocitosis, la migración y la protección de las neuronas. Se piensa que estos cambios son adaptaciones de la célula para evitar el efecto del proceso inflamatorio en las neuronas.

El objetivo de este proyecto es entender qué factores promueven la inflamación durante el envejecimiento y si al inhibirlos es posible controlar la muerte neuronal. La información que se obtenga de esta investigación podría ser de gran interés para el desarrollo de tratamientos que controlen la neurodegeneración y, con ello, la aparición de patologías.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Biología Integrativa (CIB)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dra. Paola Murgas
PROYECTO	Microglia in the aging brain: the role of the cGAS/STING signaling pathway.
FONDO	Fondecyt Iniciación 2018

“Consumo de alcohol y envejecimiento”

¿Puede el consumo moderado de alcohol contribuir a una buena vejez? No existe consenso en torno a esta pregunta y es por ello que el objetivo de la investigación que lidera el Dr. Esteban Calvo es encontrar una respuesta.

Haciendo un análisis de los factores contextuales, conductuales y biológicos, el estudio quiere explicar cómo y por qué el consumo en ocasiones es beneficioso y otras veces puede ser perjudicial.

Este proyecto, que se realizará en colaboración con la Universidad de Columbia y que analizará los datos de casi 200 mil personas en una veintena de países, busca ser el más grande que se haya realizado para examinar la asociación que existe entre el comportamiento de beber y el tener un envejecimiento saludable.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Investigación en Sociedad y Salud (CISS)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Esteban Calvo
PROYECTO	Can Society turn wine into water? Cross-national life-course research on the social variations in the association between drinking behavior and healthy aging
FONDO	Fondecyt Regular 2018





Centro de Gerociencia, Salud Mental y Metabolismo GERO

Chile es el país de la región con mayor población envejecida. En 2050, una de cada cuatro personas tendrá más de 60 años. GERO es el primer centro en Latinoamérica dedicado al estudio del envejecimiento, con enfoque

en enfermedades cerebrales que integra la investigación clínica como elemento fundamental en las diferentes características del envejecimiento, buscando así mejorar la calidad de vida de los adultos mayores.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Biología Integrativa (CIB)
INVESTIGADORES PARTICIPANTES	Dr. Felipe Court, Dr. Julio César Cárdenas – Investigadores Principales Dr. René Vidal, Dr. Erick Riquelme – Investigadores Asociados
PROYECTO	Centro de Gerociencia, Salud Mental y Metabolismo
FONDO	Fondo de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias FONDAP 2015
INSTITUCIONES ALBERGANTES	Universidad de Chile, Universidad Mayor

III. Información y computación cuántica

Innovar es clave para avanzar a un desarrollo más sustentable y es urgente que ello se haga desde diferentes disciplinas. En esta línea, la información y computación cuántica proponen un cambio inminente de paradigma que ofrece nuevas oportunidades y abre también nuevos desafíos. La Universidad Mayor cuenta con un equipo de expertos que trabaja en esa área, entre ellos Miguel Orszag, conocido como el padre de la Física cuántica en Chile. Su reconocimiento trasciende las fronteras del país gracias al importante aporte que ha realizado en el estudio de la óptica y la información cuántica.

La Universidad ha asumido diversas líneas de investigación en esta área y estos son algunos de sus proyectos:

“Buscando aplicaciones en los defectos”

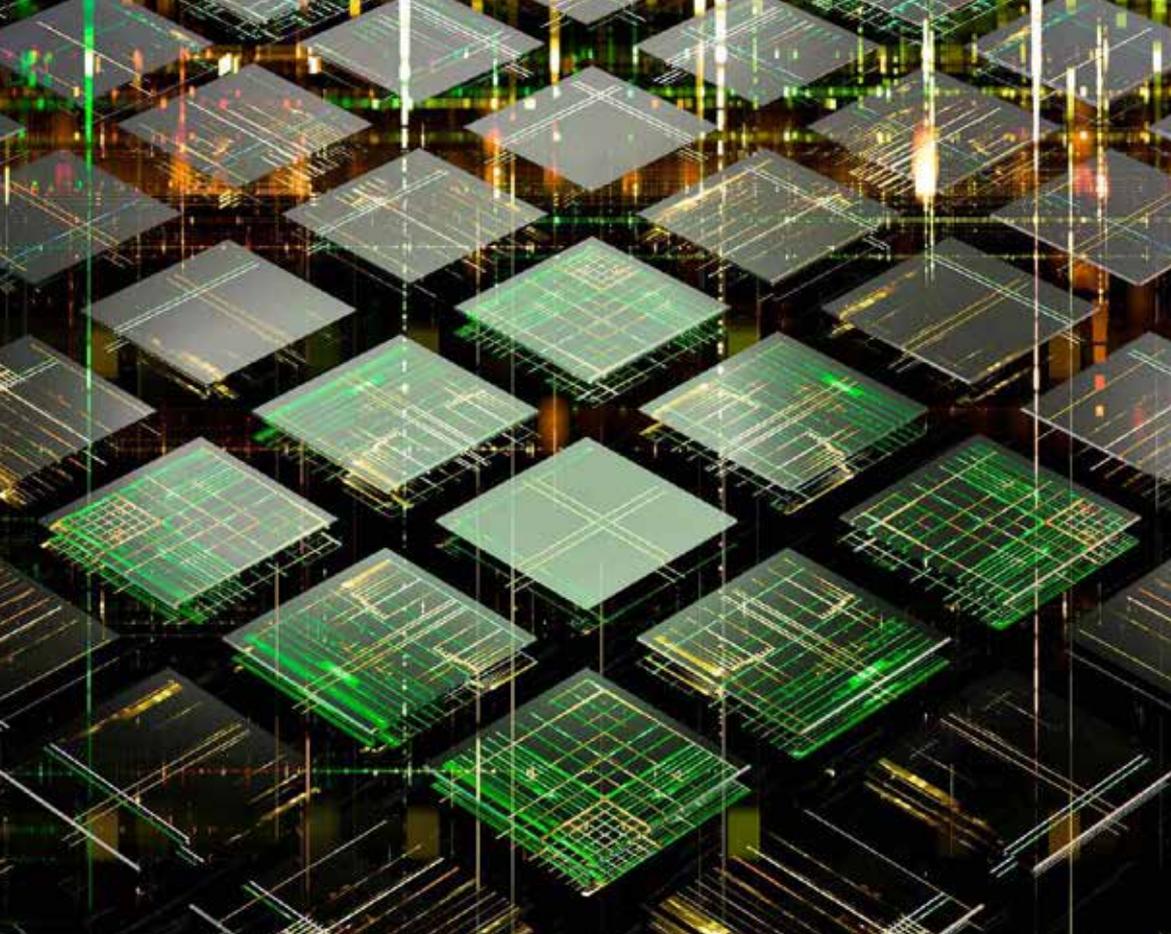
El diamante ha sido estudiado durante siglos por su utilización en joyería y, más recientemente, por las aplicaciones que se le han dado a nivel industrial, especialmente luego de que la empresa General Electric fabricara el primer diamante sintético a mediados de la década de los 50.

Con el tiempo, el desarrollo tecnológico ha llevado al descubrimiento de un gran número de defectos en el diamante, lo que paradójicamente ha abierto un amplio abanico de aplicaciones que van desde la verificación experimental de principios fundamentales de la Mecánica

Cuántica, hasta la medida de la distribución de temperatura en células.

De esta forma, el estudio y caracterización de defectos en sólidos ha sido de gran importancia en diferentes ramas de la ciencia y la tecnología y es por ello que el objetivo del proyecto Quantum Atacama apunta a descubrir nuevos defectos en diferentes materiales, con miras a crear nuevas aplicaciones tecnológicas.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Óptica e Información Cuántica
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Luis Martínez
PROYECTO	Quantum Atacama
FONDO	Fondecyt Regular 2019

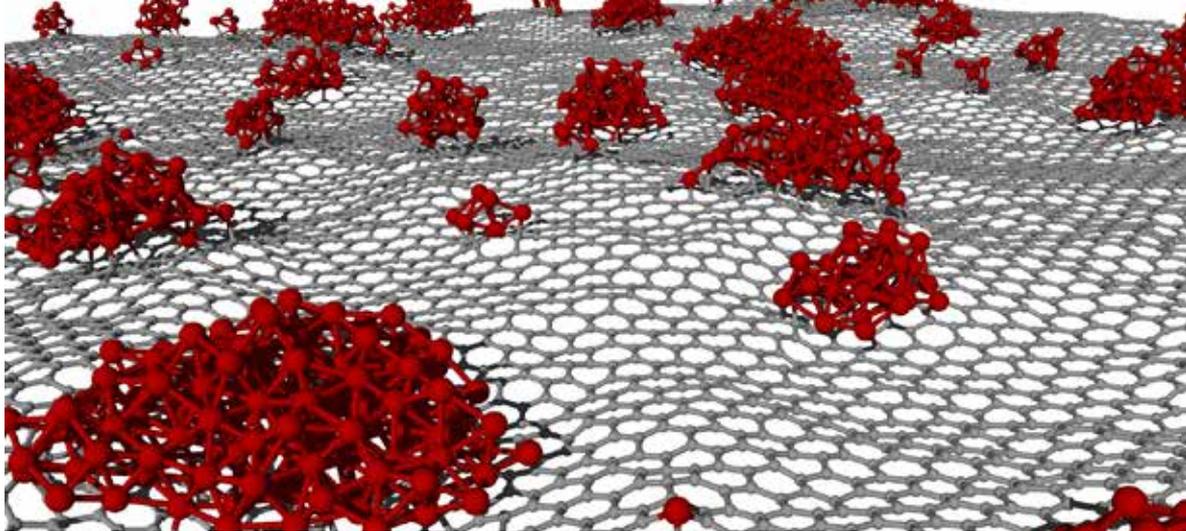


“Amplificando señales débiles”

Con sus ojos puestos en contribuir a nuevo conocimiento en ciencia básica y aportar también al desarrollo de aplicaciones en áreas tan variadas como la industria farmacéutica o la elaboración de nanomateriales, el Dr.

Raúl Coto estudiará los magnetómetros usando Nitrógeno Vacante en diamantes, con el objetivo de mejorar la capacidad que tiene este instrumento para medir campos magnéticos muy débiles.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro DAiTA Lab
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Raúl Coto
PROYECTO	Enhancing sensitivity of a solid state quantum magnetometer through post-selection.
FONDO	Fondecyt Iniciación 2018



IV. Nuevos nanomateriales para la industria y la medicina

El fomento de la innovación es parte de las propuestas que la ONU definió en sus desafíos para 2030. La Universidad Mayor también tiene un compromiso en esa línea y una de las áreas de estudio con las que pretende aportar es a través de la nanotecnología. Y es que el uso de nanomateriales presenta una serie de beneficios a una amplia gama de industrias, así como también para el sector de la salud. Es por ello que los proyectos que trabaja la Universidad apuntan a esta y otras líneas de investigaciones y aplicaciones.

“Optimizando el combustible de la industria aeroespacial”

Uno de los grandes sueños de la industria aeroespacial es llegar a Marte y conseguirlo trae consigo una serie de desafíos. En uno de ellos trabaja un equipo de la Universidad, tratando de diseñar y sintetizar catalizadores para el combustible de cohetes y misiles, con el fin de que estos puedan tener mayor estabilidad en el tiempo y alcanzar distancias más lejanas.

A la fecha han podido diseñar, caracterizar y probar algunos catalizadores. Con estos resultados preliminares quieren lograr que el combustible del cohete libere una mayor cantidad de energía y que alcance mayor velocidad, con igual cantidad de inflamable, lo que permitiría que el proyectil llegue más lejos.

Otra de las aplicaciones que podría darse a partir de los resultados de este estudio es su uso en micro propulsores, que son los utilizados en satélites y misiles y que usan el mismo tipo de combustible.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Nanotecnología Aplicada (CNAp)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dra. María Belén Camarada
PROYECTO	Higher performance burn rate catalysts for composite solid propellants based on graphene and ferrocene-modified dendrimers.
FONDO	US Army RDECOM W911NF1810398

“Nanomateriales al servicio de la salud”

La Nanomedicina, o el uso de nanomateriales y nanopartículas para aplicaciones en la medicina, se ha convertido en una herramienta potente ya que permite diagnosticar, tratar y prevenir enfermedades.

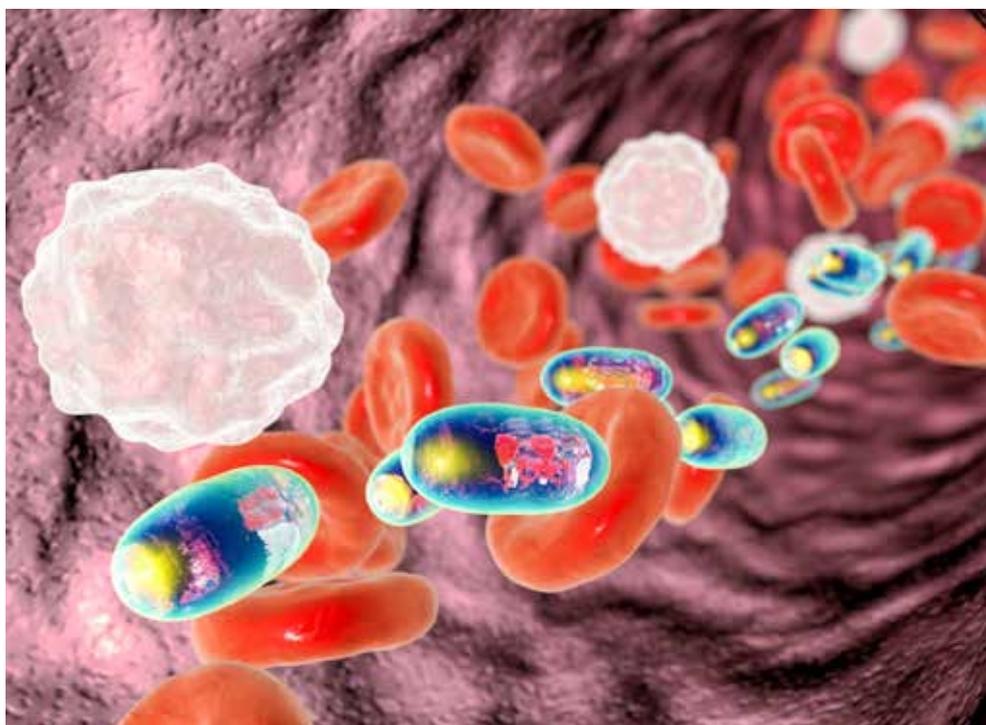
Generar nuevos aportes en esta línea es lo que persigue la investigación del Dr. Manuel Ahumada. Su objetivo es diseñar, desarrollar y caracterizar un prototipo de tratamiento de fácil manipulación, que promueva de manera controlada y eficaz la disminución y/o eliminación de células

cancerígenas y tumores, así como también de infecciones bacterianas.

El tratamiento consistirá en un gel con múltiples componentes, que pueda ser aplicado a través de inyecciones o como cremas tópicas para heridas expuestas.

Para lograr su objetivo, se usarán múltiples metodologías de distintas áreas del conocimiento, entre ellas, síntesis de nanopartículas metálicas, bicapas lipídicas, entrega controlada de fármacos, uso de luz para promover fototerapia, y evaluación de parámetros biológicos en ambientes in vitro controlados, entre otros.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Nanotecnología Aplicada (CNAP)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Manuel Ahumada
PROYECTO	Injectable Polymer-Nanocomposite Matrices as Treatments for Drug-Resistant Diseases: An Approach for Cancer Tumor and Bacterial Infection Treatments.
FONDO	Fondecyt Iniciación 2018



“Nanotecnología para generar energía renovable”

El cambio climático y el aumento mundial del consumo de energía ha impulsado la necesidad de generar energías renovables y respetuosas con el medio ambiente.

Lo común es que estas energías se obtengan del agua, el viento, el sol o el calor de la tierra, fuentes que dependen directamente de las condiciones climáticas, lo que condiciona mucho su uso.

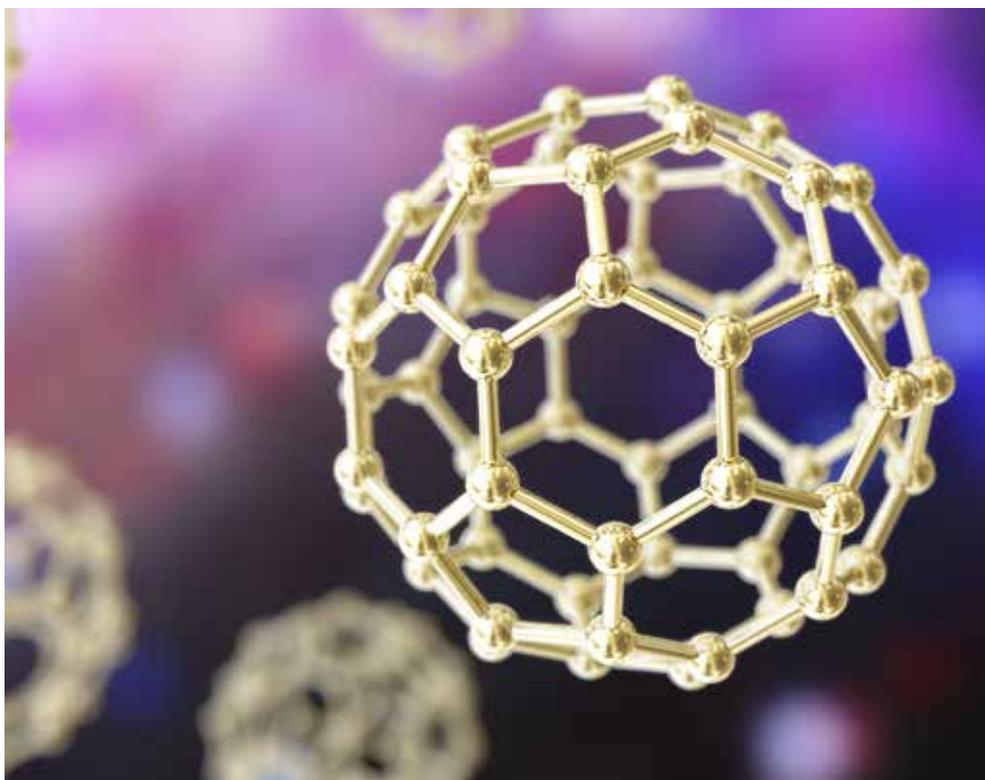
Ante esta situación, el almacenamiento de esta energía se vuelve crucial y es ahí donde las nanoestructuras tienen mucho por aportar, tanto

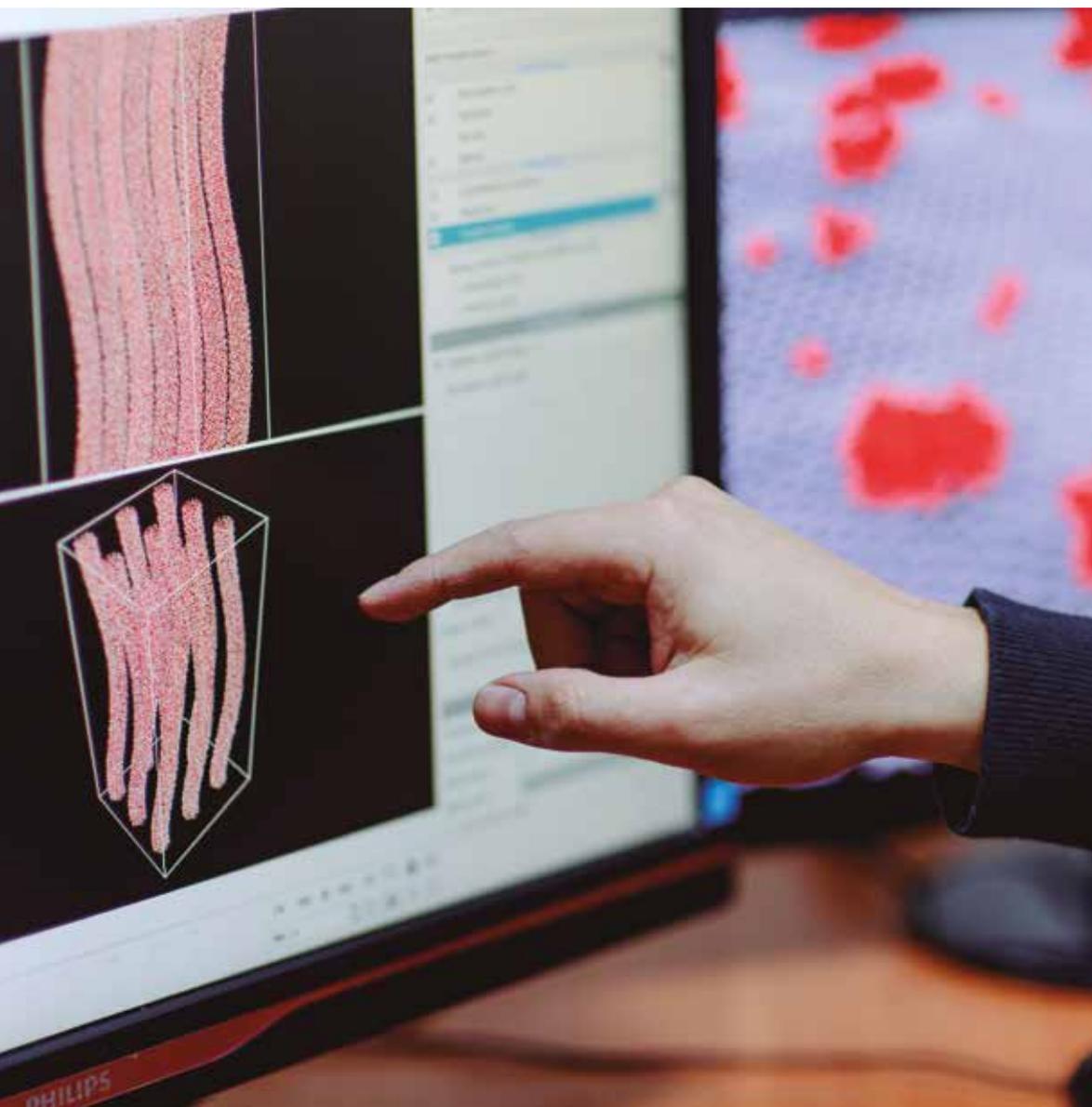
para la generación de nuevas herramientas como también para mejorar las ya existentes.

Ese es el objetivo de la investigación que lleva a cabo el Dr. Andrés Ramírez, quien busca desarrollar un electrodo de alta eficiencia, bajo costo y que sea amigable con el medio ambiente.

Además, con su investigación desea aportar con nuevos conocimientos al estudio fundamental de las nanoestructuras.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Nanotecnología Aplicada (CNAP)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Andrés Ramírez
PROYECTO	Electrosynthesis, characterization of polyindole nanowires with MnO ₂ nanostructures, and its application in supercapacitors
FONDO	Fondecyt Iniciación 2018





V. Medicina traslacional e innovación para la salud del futuro

A diario, los científicos del mundo están produciendo nueva información en torno a las enfermedades y a la salud de las personas. Sin embargo, conseguir que estos conocimientos se conviertan en herramientas que permitan impactar en la vida de los pacientes es un gran desafío y es justamente lo que busca revertir la Medicina traslacional, también llamada medicina del futuro. Su misión es hacer un puente entre la ciencia básica y las aplicaciones clínicas, lo que coloquialmente se entiende como el traspaso y aplicación de los hallazgos que se obtienen en el mesón del laboratorio a la cama del paciente. Una línea de trabajo en la que la Universidad Mayor busca aportar a través de la generación de diferentes proyectos.

“Computación y biología al servicio de la salud de las personas”

La interdisciplinariedad es hoy una palabra clave en ciencia y en la Universidad Mayor se lo toman muy en serio. Una investigación realizada por el Dr. Alberto J. Martin busca conectar las ciencias de la computación y la biología, para desarrollar una herramienta que aporte al área de la salud.

¿Cómo? Usando algoritmos de aprendizaje automático quiere entender qué mecanismos moleculares usan los organismos para controlar los genes que se expresan en cada contexto.

A pesar de lo mucho que se conoce sobre dichos mecanismos moleculares que hacen a los seres

vivos como son, todavía es muy difícil determinar cuáles son los que actúan en cada momento y cómo lo hacen.

Por este motivo, el desarrollo de herramientas computacionales que permitan identificar dichos mecanismos es clave, no sólo para entender cómo funcionan los seres vivos, sino también para identificar cambios que causan enfermedades y, por tanto, nuevas dianas terapéuticas.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Genómica y Bioinformática (CGB)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Alberto Martin
PROYECTO	Development of Computational Methods for The Determination Of Causal-Condition Specific Gene Regulatory Networks
FONDO	Fondecyt Regular 2018



“¿Cuáles son las causas del autismo?”

Se estima que 1 de cada 160 niños en el mundo tiene un Trastorno del espectro autista (TEA).

La cifra es elevada, sin embargo, pese a los estudios que se han realizado aún no es posible determinar cuáles son las causas de este trastorno.

El investigador de la Universidad, Dr. Gonzalo Cancino, trabaja en este tema y sus estudios se

centran en comprender cómo mutaciones en el gen PTPRD -que ha sido asociado al autismo-, alteran la formación del cerebro y cómo estas variaciones podrían dar cuenta de problemas conductuales típicos en personas que muestran este trastorno.

A través de esta investigación, el científico espera dar luces que permitan pensar en el desarrollo de terapias.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Biología Integrativa (CIB)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Gonzalo Cancino
PROYECTO	The Impact of the Tyrosine Phosphatase Ptprd in Neural Stem Cell Biology and its Contribution to Autism Spectrum Disorder Etiology.
FONDO	Fondecyt Regular 2016



“Un estudio pionero en pacientes chilenos con Parkinson”

La población chilena está envejeciendo y esto implica grandes desafíos para país. En el área de la salud, por ejemplo, es preocupante, pues este grupo es el más susceptible a desarrollar enfermedades que afectan al cerebro. Se estima que para 2050 el número de casos de Parkinson se duplicará, pasando de los 40.000 pacientes que hay en la actualidad, a 80.000 en solo tres décadas.

En la actualidad no existe cura para esta patología, es por ello que científicos de todo el mundo trabajan en la búsqueda de tratamientos que alivien los síntomas. En esta línea trabaja el Dr. René Vidal, quien estudia la posible aplicación de una terapia génica que revierta el proceso de neurodegeneración o muerte de neuronas que

se ha descrito en la enfermedad de Parkinson.

La terapia está basada en la expresión de un factor de crecimiento conocido como IGF2, que tiene la función de aumentar la proliferación de las células y la conectividad de las neuronas o “sinaptogenesis”.

Su investigación incluye además el análisis de muestras sanguíneas de pacientes chilenos que padecen Parkinson, un trabajo pionero en el país como recalca su responsable: “Esto nos distingue de otros estudios realizados en el resto del mundo, ya que muchas veces no son replicables en poblaciones por los rasgos genéticos que nos diferencian”, explicó.

Con estas muestras quiere comprender si existe una relación entre los niveles plasmáticos de este factor de crecimiento y los estados de progresión de esta enfermedad. La finalidad es desarrollar un posible marcador molecular que esté presente en sangre y permita detectar de manera precoz la enfermedad.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Biología Integrativa (CIB)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. René Vidal
PROYECTO	Neuronal exosomes characterization in Chilean Parkinson disease patients: Possible contribution of IGF2 in alpha-synuclein exosomal secretion.
FONDO	Fondecyt Regular 2019



VI. Desigualdades y desarrollo social

Chile es uno de los países con mayor desigualdad de la OCDE. Esta persiste históricamente en el país y si bien en oportunidades se han desarrollado políticas públicas que buscan corregir esta situación, hasta ahora han resultado insuficientes. Existe cierto consenso entre los expertos acerca de la necesidad de generar mayor equidad para avanzar hacia el desarrollo y es justamente en esa línea que investigadores de la Universidad Mayor trabajan, analizando esta situación desde diferentes focos de estudio.



“La desigualdad y sus efectos en cómo la población usa su tiempo”

El tiempo es un recurso transversal: todos lo tenemos, se va todos los días, sin embargo, no todos podemos usarlo de la misma manera. “La distribución del tiempo revela las desigualdades que tenemos en materia de género, edad e ingresos, lo que influye directamente en la satisfacción de vida de las personas”, establece el investigador de la Universidad, Dr. Jorge Rosales.

Es por ello que en su estudio apunta a mejorar los modelos de uso y valor del tiempo, y su inclusión en un marco de referencia económico interdisciplinario. “Este recurso no se puede invertir ni ahorrar, por lo que estudiarlo podría contribuir al desarrollo de políticas públicas orientadas al bienestar de la población”, agrega Rosales.

Aspectos como el cuidado de los hijos, el desplazamiento al trabajo, las jornadas laborales, el sueño y el ocio, implican el uso de este recurso que, bien distribuido, puede entregar valor y repercutir positivamente en el capital humano. Sin embargo, esto requiere modificar hábitos a nivel cultural, social y, por cierto, influir en quienes toman decisiones en el país.

Para esto Rosales trabajará en una aplicación web que mida el uso de tiempo de manera online, metodología que no existe en ninguna parte del mundo.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Centro de Economía y Políticas Sociales (CEAS) y Centro de Investigación en Fisiología del Ejercicio (CIFE)

INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE

Dr. Jorge Rosales

PROYECTO

Time use in Chile: New Modeling Frameworks and Survey Application.

FONDO

Fondecyt Iniciación 2018

“¿Cuál es el rol de la empresa en la formación de habilidades en América Latina?”

Hoy en día enfrentamos transformaciones tecnológicas como la automatización, la robotización o el uso de inteligencia artificial y tecnologías digitales que están generando cambios revolucionarios en el trabajo. ¿Estamos preparados para ello?

Desde el sector de la formación, la educación técnica tiene mucho que decir a la hora de ir preparando este camino. En Chile, los últimos años se ha visto un aumento en las matrículas, tanto a nivel de educación media como superior, pese a ello en el sector laboral persiste un déficit de técnicos

calificados y se evidencia una desconexión entre lo que se está educando en las salas de clases y las necesidades que tiene la industria.

¿Cómo abordar esta problemática? Es parte de lo que se está investigando en la Universidad Mayor, de la mano del Dr. Aldo Madariaga. El objetivo de su investigación es conocer los factores que afectan la efectividad y calidad de la educación técnica, con miras a fortalecer el sistema y adecuarlo a los desafíos que nos plantea el futuro, una misión que, desde el punto de vista de estudio, se conseguirá solo si se aumenta el grado de involucramiento del sector empresarial, tanto en el diseño como en la operación del propio sistema.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Economía y Políticas Sociales (CEAS)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Aldo Madariaga
PROYECTO	The Politics of Skills Formation in Latin America: The Role of Business and Coordinating Institutions in Technical Education.
FONDO	Fondecyt Iniciación 2019





“Abuso de drogas y salud”

Los estudios realizados por SENDA los últimos años revelan que los escolares chilenos son los mayores consumidores de tabaco, marihuana, cocaína y pasta base en América. A la vez alertan acerca del consumo de alcohol como el principal problema de salud pública del país.

¿Cuándo el consumo se vuelve una adicción? Es difícil saberlo, pues tiene que ver con la reacción que cada cuerpo tiene ante la droga, lo que sí sabemos es que el uso repetido de estas puede cambiar el cerebro y con ello provocar adicción.

Investigar en torno a este tema, pero de un punto de vista diferente, es el objetivo del estudio que realiza el académico Dr. Álvaro Castillo, quien pretende comprender cómo esta adicción, una vez tratada, repercute en la calidad de vida del paciente.

“Nuestra hipótesis es que la ocurrencia de problemas de salud en esta población es mayor al del resto de la población. Eso parece obvio, sin embargo, sabemos muy poco al respecto en términos cuantitativos y poblacionales. También hipotetizamos que el proceso terapéutico —en particular el completar un tratamiento de drogas— tiene efectos positivos en los desenlaces que estamos investigando”, dice Castillo.

El objetivo de este epidemiólogo social es realizar uno de los estudios más completos sobre el tema, al expandir los indicadores tradicionalmente usados en Chile. Para ello creará una cohorte retrospectiva de pacientes que están o han estado en tratamiento por consumo de drogas, de modo de estimar el riesgo de readmisión al tratamiento, ingreso a atención médica de urgencia, hospitalización y muerte, además de indagar en la asociación entre dichos desenlaces y el resultado del tratamiento.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Investigación en Sociedad y Salud (CISS)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Álvaro Castillo
PROYECTO	Do substance use treatments improve health outcomes among patients? Population risk estimates using a registry-based retrospective cohort design.
FONDO	Fondecyt Regular 2019



VII. Biotecnología para la productividad económica

La explotación de los ricos y variados recursos naturales que tenemos es Chile es una de las bases fundamentales del desarrollo del país. Los datos demuestran que tres cuartas partes de las exportaciones chilenas de alguna manera se basan en ellos. ¿Es sostenible en el tiempo?

Los desafíos que imponen los tiempos actuales hacen urgente contar con procesos más eficientes, amigables con el medio ambiente y de mayor valor agregado. Para conseguir esto la biotecnología se presenta como una herramienta de gran utilidad y en la Universidad Mayor se desarrollan una amplia gama de estudios en esta línea.

“Mejorando la salud bucal de las personas”

La periodontitis es una enfermedad crónica inflamatoria y destructiva que compromete la integridad de los tejidos que soportan los dientes. En la población adulta chilena tiene una prevalencia en torno al 90%, lo que refleja un importante problema de salud pública.

Pese a ello, la información en torno a esta patología no es muy abundante. Aportar con nuevos conocimientos es el objetivo de la investigación del Dr. Cristián Cortez, académico de la Universidad Mayor. Para ello quiere indagar en torno al papel que juega la autofagia en la enfermedad.

La autofagia es un proceso celular que siempre está activo. En condiciones de normalidad, se encarga del reciclaje. Sin embargo, en condiciones de estrés, como ocurre en estado de enfermedad,

este mecanismo se exagera y se activa como defensa endógena, para promover la supervivencia y el reestablecimiento de las condiciones fisiológicas normales.

Lo anterior ha llevado a que la autofagia se estudie como un modulador de severidad de muchas enfermedades, de las más diversas índoles: neurodegenerativas (ELA y Alzheimer), metabólicas (diabetes), cáncer, infecciosas e inflamatorias.

Con esta investigación se busca obtener información relevante que permita posteriormente generar estrategias terapéuticas en las que la autofagia pueda ser una alternativa a los métodos ya existentes.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Genómica y Bioinformática (CGB)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Cristián Cortez
PROYECTO	Addressing the role of autophagy in the periodontitis pathogenesis.
FONDO	Fondecyt Iniciación 2019



“Modelando a la planta desde la raíz”

En la línea de responder a los Objetivos de Desarrollo Sostenible definidos por la ONU para 2030, buscar soluciones innovadoras para acabar con el hambre en el mundo y todo ello en armonía con el medio ambiente, no parece una tarea fácil.

Un estudio de la Universidad, realizado por la Dra. Elena Vidal, pretende conciliar ambos desafíos. ¿Cómo?

La falta de tierras ricas en nutrientes es un fenómeno que afecta a los cultivos y que tiene importantes costos en la cadena productiva. La falta de nutrientes impacta el desarrollo de las plantas, afectando entre otras cosas el crecimiento de la raíz.

Esto es de gran importancia, ya que la raíz es el órgano principal de captación de recursos del suelo y un lugar de interacción con organismos que promueven el crecimiento vegetal y la defensa hacia patógenos.

En la actualidad, para potenciar el crecimiento de las plantas, la industria agrícola utiliza grandes cantidades de fertilizantes nitrogenados, lo que genera un aumento en los costos de producción y contaminación ambiental por emisión de óxidos nitrosos y lixiviación de nitratos hacia aguas subterráneas.

Buscar una solución biotecnológica es lo que pretende la Dra. Vidal y para ello espera identificar una clase de reguladores maestros de la expresión génica conocidos como microRNAs y determinar los genes que están siendo controlados por estas moléculas en condiciones normales de crecimiento y durante estrés nutricional.

Para la investigadora, la identificación de microRNAs que controlan la arquitectura de la raíz puede permitir generar plantas con niveles alterados de estas moléculas que crezcan mejor en estos ambientes que presentan baja concentración de nutrientes como el nitrógeno, evitando la contaminación y el encarecimiento de los alimentos y potenciando la productividad de los cultivos.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Genómica y Bioinformática (CGB)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dra. Elena Vidal
PROYECTO	Identification Of Endogenous Root Small Rna-Controlled Regulatory Networks Expressed During Arabidopsis Vegetative Development.
FONDO	Fondecyt Regular 2017.



“Tecnología de punta en microscopía para las investigaciones de la Universidad Mayor”

Durante las últimas décadas, los microscopios han tenido grandes avances tecnológicos que a su vez están permitiendo hacer un trabajo científico de mayor calidad. El desarrollo de la microscopía fluorescente Light Sheet (LSFM) da prueba de ello y es una aproximación que revela detalles de material biológico vivo y fijado, a un nivel sin precedentes.

Hasta hace poco los microscopios Light Sheet eran exclusivamente armados “in house” y, por lo tanto, usados sólo por laboratorios con conocimiento especializado. Esto es una desventaja

respecto a otros microscopios, ya que requiere personal que sepa armar/desarmar, mantener y programar estos dispositivos. El uso de software “no amigable” también ha contribuido a impedir la democratización de esta tecnología y a dificultar que países como el nuestro compitan con otros donde LSFM es rutinaria.

Sin embargo, la Universidad Mayor adjudicó un proyecto que permitirá contar con esta tecnología, lo que hará que no solo la Universidad, sino además el país, se conviertan en referentes sudamericanos en el uso de esta tecnología que, al mediano plazo, permitirá incrementar el impacto de las publicaciones científicas y abrir nuevas vetas de investigación.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Biología Integrativa (CIB)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Leonardo Valdivia
PROYECTO	Microscopio Lightsheet Z.1: una plataforma versátil para el estudio de propiedades emergentes en tejidos con amplio rango de tamaños.
FONDO	FONDEQUIP Concurso de Equipamiento Científico y Tecnológico Mediano 2019

Instituto Milenio de Biología Integrativa iBio

En un mundo global, la eficiencia en la producción de alimentos y la inocuidad alimentaria son clave para concebir un desarrollo sostenible. Entender cómo plantas y hongos perciben el ambiente permite concebir estrategias eficaces de nutrición vegetal, así como diseñar mejores alternativas en el control de patógenos vegetales y el desarrollo de avances biotecnológicos.

Mediante un ambicioso plan basado en nuevas tecnologías de biología sintética de código abierto, bioinformática integrativa, biología de sistemas, genómica de vanguardia y enfoques clásicos de genética molecular, iBio aspira avanzar en la comprensión las respuestas al ambiente de plantas y hongos.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Genómica y Bioinformática (CGB)
INVESTIGADORES PARTICIPANTES	Dra. Elena Vidal – Investigadora Asociada, Dr. José Miguel Álvarez – Investigador Adjunto
PROYECTO	Instituto Milenio de Biología Integrativa iBio
FONDO	Iniciativa Científica Milenio, Instituto Milenio en Ciencias Naturales y Exactas 2017
INSTITUCIONES ALBERGANTES	Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Nacional Andrés Bello, Universidad de Santiago de Chile, Universidad Mayor





VIII. Ciberseguridad

Vivimos en un mundo donde la transformación tecnológica está impactando fuertemente en las comunicaciones, la generación y/o almacenamiento de información o en las relaciones humanas entre tantas otras cosas. Todo ello trae ventajas, pero también plantea grandes desafíos.

¿Cuánto sabemos acerca del uso de estas nuevas herramientas? Nuestra vida se está haciendo cada vez más digital, pero ¿sabemos cómo cuidarnos en el ciberespacio?

En este contexto, la Ciberseguridad es un concepto clave y cada vez más necesario, es por esto que la Universidad Mayor está impulsando áreas de estudio e investigación en esta línea que permitan pensar en soluciones para el sector público y privado.

En 2018 la Universidad fundó el Centro de Investigación en Ciberseguridad (CICS). Además, cuenta con el Magister de Ingeniería en Seguridad de la Información. El programa busca entregar en profundidad los conceptos y características de la seguridad informática.

En esta línea, se firmó un convenio con la Academia Nacional de Estudios Políticos y Estratégicos (Anepe), entidad de Educación Superior de la Defensa nacional, que promueve la colaboración entre ambas instituciones para desarrollar proyectos e investigación.

“Investigación en Ciberseguridad”

Gracias a la adjudicación del fondo interno de Iniciación de la Investigación 2019, el recién creado Centro de Investigación en Ciberseguridad inició su quehacer abordando niveles estratégicos, tácticos y operativos de la seguridad de sistemas, redes,

dispositivos y usuarios que interactúan en el ciberespacio; además, contemplando el estudio de elementos defensivos, ofensivos y forenses tales como -pero no limitados a- malware, levantamiento de evidencias, criptografía, entre otros.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Investigación en Ciberseguridad
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Cristian Barría
PROYECTO	Línea de Investigación en Ciberseguridad
FONDO	Interno de Iniciación, 2019

“Neuro Informática”

Si bien la posibilidad de utilizar la actividad eléctrica cerebral para identificar individuos, es una idea que se ha planteado y estudiado desde fines del siglo pasado, no ha sido sino hasta las últimas décadas que la tecnología ha posibilitado una exploración real de este tema, con potenciales aplicaciones prácticas. Se sabe que a través de la electroencefalografía (EEG), se puede identificar e incluso autenticar a un usuario, mediante la captación de su actividad eléctrica cerebral. Se ha encontrado evidencia incidental de que diferentes tareas cognitivas generan diferentes niveles de rendimiento en términos de falsos positivos negativos, pero a la fecha no se ha ahondado en este punto. De aquí los siguientes cuestionamientos: ¿existe una di-

ferencia estadísticamente significativa en dicho rendimiento, entre distintas tareas cognitivas? y, ¿cuáles tareas presentan mejores rendimientos?

Para responder dichas interrogantes, el Centro de Investigación en Ciberseguridad desarrolló el proyecto “Person authentication using EEG-based biometry: Performance comparison”, que buscó comparar resultados en términos porcentuales de precisión, al realizar identificaciones biométricas de individuos mediante EEG, y con ello contribuir al desarrollo de nuevas aplicaciones de la neuro-informática.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Investigación en Ciberseguridad
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dr. Cristian Barría
PROYECTO	Person authentication using EEG-based biometry: Performance comparison
FONDO	Fondo Interno de Desarrollo para la Publicación, 2019

```

78     .trim(preg_replace('/\\\\\\\\/', '\\', $image_src), '/');
79     $SESSION['_CAPTCHA']['config'] = serialize($captcha_config);
80     return array(
81         'code' => $captcha_config['code'],
82         'image_src' => $image_src
83     );
84 }
85 }
86 }
87 }
88 }
89 }
90 }
91 }
92 }
93 }
94 }
95 }
96 }
97 }
98 }
99 }
100 }
101 }
102 }
103 }
104 }
105 }
106 }
107 }
108 }
109 }
110 }
111 }

```

IX. Patrimonio cultural material e inmaterial

El patrimonio cultural está en la base de lo que constituye la identidad de las sociedades y cumple el relevante rol de vincular a las personas con su memoria, con su historia. El patrimonio se puede encarnar de forma material a través de edificios o monumentos, como también de forma inmaterial, a través de costumbres, oficios o actividades, entre muchos otros. Poner en valor nuestro patrimonio es otro de los focos de investigación que desarrolla la Universidad Mayor, a través de diversos proyectos.



“Redescubriendo la chicha”

La chicha es la bebida nacional por excelencia. Sus orígenes se remontan a la época colonial. Entre el siglo XVIII y XIX tuvo relevancia para la agroindustria nacional, sin embargo, pasado su apogeo comenzó a ser sustituida por los vinos de uva y su producción y consumo fueron quedando arraigadas casi exclusivamente al campo.

Su elaboración es a partir de la fermentación de variados productos, desde frutas a cereales y su producción se hace desde el Valle central hasta Chiloé.

Es justamente en la Isla Grande donde se esconden los secretos de una de las preparaciones más tradicionales: la chicha chilota de manzana. Indagar en su valor social y cultural es lo que busca la Dra.

Amalia Castro, quien detalla que “esta bebida se constituye como la más austral de América. A pesar de su profunda importancia histórica e identitaria, casi no existen estudios de carácter histórico ni cifras de producción y consumo”.

Esta investigación inédita pretende poner en valor el patrimonio material e inmaterial de la chicha de manzana de Chiloé, la cual fue rescatada por pequeños productores en la Región de Los Lagos, que se han encargado de mantenerla viva, relevándola de esta forma como un ingrediente que condimenta la identidad local.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Centro de Investigación en Artes y Humanidades (CIAH)

INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE

Dra. Amalia Castro

PROYECTO

Chicha de manzana de Chiloé: el descubrimiento de un producto típico chileno: 1826-1950.

FONDOS

Fondecyt Iniciación 2018



“Cueca, mucho más que un baile”

Creada a fines del siglo XVIII, la cueca es sin duda un imperdible en las celebraciones dieciocheras. Pero, más allá de su música o baile, ¿cuál su valor social o cultural?

Indagar en esa línea es el objetivo del proyecto de Dr. Christian Spencer. “Quiero hacer una historia social de la cueca, es decir, recuperar una visión de largo plazo respecto del género musical. Me interesa resignificar, reconceptualizar la cueca como un fenómeno que está asociado a una práctica cultural, a una sociabilidad, a redes sociales, a escenas musicales y, particularmente, a espacios que la ciudad ofrece para la práctica performativa”, dice el musicólogo.

Con este estudio, Spencer se propuso varios objetivos:

- crear un novedoso modelo de análisis del folclore musical chileno que sea replicable en las ciencias sociales, artes y humanidades
- renovar los estudios de folclore chileno, promoviendo una reflexión nacional sobre el modo en que se entiende el folclore y su vínculo con la sociedad
- internacionalizar la historia del folclore por medio de la producción académica y visibilizarlo a nivel universitario.

Además, espera impactar en los modos de performance de los conjuntos folclóricos y facilitar una plataforma digital de difusión de la música.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Centro de Investigación en Artes y Humanidades (CIAH)

INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE

Dr. Christian Spencer

PROYECTO

Historia, Procesos y Estéticas Del Folclore Musical en Chile (1909-1973).

FONDO

Fondecyt Iniciación 2018

“El rol de la mujer en la arquitectura”

Avanzar hacia sociedades donde hombres y mujeres tengan los mismos derechos es parte de los Objetivos de la ONU y para conseguirlo es de vital importancia revisar el presente, mirar hacia el futuro y poner también los ojos en el pasado.

En esta línea, la investigación de la Dra. Amari Peliowski propone hacer una revisión histórica del trabajo arquitectónico y su condición sexuada en Chile, a partir de la integración de mujeres a esta profesión, que no se dio hasta la década de los 30.

El estudio propone hacer una revisión por el siglo XX, para entender dos preguntas fundamentales ¿cuáles fueron las condiciones de profesionalización de las mujeres en trabajos tradicionalmente considerados masculinos, y particularmente en la arquitectura, en Chile? Y ¿cuáles han sido los atributos históricamente masculinizados y feminizados en la práctica de la arquitectura en Chile?

Para abordar este proyecto se trabajará a partir de estudios de casos y parte del resultado incluye la elaboración de 8 a 10 biografías de arquitectas que hayan ejercido la profesión durante el siglo pasado.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Investigación en Artes y Humanidades (CIAH)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dra. Amari Peliowski
PROYECTO	De la casa al taller: feminidades y masculinidades en la profesión arquitectónica durante el siglo XX en Chile.
FONDO	Fondecyt Iniciación 2019

“El rescate del patrimonio arquitectónico de Temuco ”

Desde su sede en Temuco, la Universidad espera impactar en el rescate del patrimonio de la Región de La Araucanía, a través del trabajo que lidera la investigadora Verónica Gárate.

El objetivo principal es contribuir al reconocimiento, puesta en valor y difusión del patrimonio arquitectónico moderno de La Araucanía. Para ello se propone estudiar una serie de documentos inéditos que fueron hallados y que tienen un alto valor patrimonial, ya que se trata del trabajo de arquitectos desde 1950.

Para su ejecución, se diseñó un plan de trabajo que incluye un fuerte énfasis dirigido a la difusión y divulgación del proyecto, tanto en el desarrollo como en sus resultados, pues otro de sus focos es hacer accesible esta historia a los habitantes de la Región.

De igual importancia es el sentido que le ha dado la investigación a la protección de patrimonio regional, pues luego de un estudio se constató su alto grado de vulnerabilidad y deficiente estado de conservación.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Escuela de Arquitectura
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Verónica Gárate
PROYECTO	Patrimonio moderno en La Frontera: estudio y puesta en valor a través de sus trazos originales.
FONDO	Fondart Regional / Patrimonio Cultural / Investigación 2019



X. Humanidades digitales

La revolución digital paulatinamente se ha instalado en la sociedad generando fuertes impactos en los más diversos aspectos: nuestro modo de comunicarnos y relacionarnos, de aprender, de divertirnos o de trabajar, entre otros. Cada día avanzamos más hacia la digitalización y esto también ha abierto nuevos campos de estudios. En la Universidad Mayor se desarrollan habilidades en investigación digital y en técnicas de visualización en el campo de las humanidades, abordando este tema de una manera amplia que va desde indagar en los problemas relacionados con este cambio tecnológico a utilizar estas nuevas herramientas para generar conocimiento.

“¿Es la normativa chilena adecuada para garantizar la libertad de expresión en los medios de comunicación social?”

Uno de los temas vinculados a la libertad de expresión más complejos de abordar ha sido, sin duda, la regulación de los mercados que conforman los medios de comunicación, en especial aquellos que utilizan un bien escaso como es el espectro radioeléctrico.

Un estudio realizado por la Escuela de Periodismo de la Universidad Mayor analizó el régimen constitucional y legal aplicable al mercado de los medios de comunicación social en Chile, sujetos a concesión estatal y las decisiones elaboradas por las entidades encargadas de velar por la libre competencia en operaciones de venta y adquisición.

Como parte de los resultados, la evidencia obtenida muestra que la institucionalidad chilena es insuficiente a la hora de regular este mercado que es fundamental para ejercer el derecho de libre expresión en sociedades democráticas. Esto ya que en la práctica no existen reglas mínimas que configuren incompatibilidades, prohíban adquisiciones, ventas o controles de medios de comunicación. Todo ello ha llevado a que las autoridades dedicadas a velar por la libre competencia no tengan presente, su singularidad y especialidad y la importancia para el funcionamiento general de nuestro sistema democrático, con lo que no existe un mandato específico para resguardar el pluralismo.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Escuela de Periodismo
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dra. María José Labrador
PROYECTO	El Sistema Chileno de Defensa de la Libre Competencia y el Pluralismo en el Mercado de la Televisión y Radiodifusión.
FONDO	VIII Concurso de Estudios sobre Pluralismo en el Sistema Informativo Nacional 2016, CONICYT

“Los efectos de la empatía en la sociedad”

La empatía es vital para la vida en sociedad, es por ello que el estudio que realiza la investigadora de la Universidad, Dra. Alejandra Vásquez, es analizar el impacto que tiene la capacidad de empatizar en el comportamiento de las personas. Para ello realiza experimentos a través del juego Vote-with-the-Wallet.

En este se invita a los participantes a elegir entre dos tipos de productos: un bien convencional más barato y uno más costoso que, sin embargo, produce una externalidad positiva para los otros participantes. Al juego se agregan tres manipulaciones, que quienes participan deben considerar:

- un mecanismo de redistribución donde el producto caro es subsidiado por los compradores

del más barato

- una versión enmarcada del juego donde el bien costoso se describe como producido por una empresa socialmente responsable
- un tratamiento donde la información sobre el comportamiento de otros participantes se hace pública.

Los resultados muestran que en todas las manipulaciones aumenta la tasa de contribución al bien público con respecto al tratamiento inicial y que los efectos son más fuertes entre los participantes que muestran niveles más altos de empatía.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Economía y Políticas sociales (CEAS)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dra. Alejandra Vásquez
PROYECTO	Empathy and socially responsible consumption: an experiment with the vote-with-the-wallet game.
FONDO	Fondo Interno Iniciación, 2018





“Aprobación presidencial”

Desde el retorno de la democracia, Chile ha tenido seis administraciones presidenciales completas.

Entender cómo ha funcionado la aprobación por parte de la ciudadanía en torno a ellos es lo que buscó la investigación liderada por el Dr. José Miguel Cabezas.

Los estudios sobre aprobación presidencial en las democracias consolidadas y emergentes identifican determinantes similares de apoyo popular y muestran un patrón cíclico en forma de U: niveles más altos de apoyo al comienzo del gobierno y en el último año del período presidencial y niveles más bajos en años intermedios. En Chile, entre 1990 y 2018 los patrones han seguido la misma

U, salvo por pequeñas diferencias.

Para hacer el estudio, el Dr. Cabezas usó 66 encuestas del Centro de Estudios Públicos (CEP) en los que evaluó el efecto de la identificación partidista y las variables de voto económico sobre la aprobación presidencial.

Los datos obtenidos demuestran que la identificación partidista importa en la aprobación de todos los presidentes, así como también las variables de voto económico, aunque su efecto fue mayor, en promedio, en la aprobación de Ricardo Lagos (2000-2006).

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Centro de Investigación en Sociedad y Salud (CISS)

INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE

Dr. José Miguel Cabezas

PROYECTO

Party system reforms in Chile: Continuity and Change.

FONDO

Fondo Interno Iniciación, 2019



XI. Artes interdisciplinarias

Las problemáticas que enfrentamos hoy en día en la sociedad son complejas y para enfrentarlas es necesario poner a conversar las más diferentes áreas de estudio. En su afán por contribuir con nuevos conocimientos que aporten de manera significativa a la comunidad, la Universidad Mayor reconoce a la creación artística y a la investigación en artes como pilares fundamentales para la creación de nuevos saberes que impacten a la sociedad en su conjunto. Es por ello que desarrolla los más diversos proyectos en esta línea.

“Al rescate del arte textil en Chile”

El arte textil en Chile se extiende a lo largo de su historia, desde las creaciones que ancestralmente hacían los pueblos originarios, hasta las técnicas más variadas que usan los artistas en la actualidad.

Difundir esta expresión artística, haciendo foco en el arte textil moderno y contemporáneo, es el objetivo de la plataforma <https://www.cronicas->

[textiles.com](https://www.cronicas-textiles.com) elaborada por la investigadora de la Universidad Mayor, Dra. Josefina de la Maza.

El sitio cuenta con imágenes de las obras, entrevistas y crónicas de los artistas en las que dan a conocer la historia de su trabajo, sus técnicas y materialidades, como lo reconoce su creadora: “es un banco de imágenes que esperamos ir alimentando continuamente para que se convierta en un repertorio de distintos artistas y técnicas. Lo mismo con las entrevistas y crónicas”.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Investigación en Artes y Humanidades (CIAH)
---	---

INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dra. Josefina de la Maza
-----------------------------	---------------------------------

PROYECTO	Crónicas Textiles
----------	-------------------

FONDO	Fondart Nacional 2018
-------	-----------------------



“Sonidos con historia”

“De incultos y escandalosos: Ruido y clasificación social en el México postrevolucionario”, ese fue el título de la investigación realizada por la Dra. Natalia Bieletto y que la hizo ganadora del XI Premio Latinoamericano de Musicología “Samuel Claro Valdés”.

El estudio aborda el concepto del ruido como una categoría aurial, apelando a la manera en que el conocimiento se construye a partir de las formas de escuchar, que están siempre situadas en un momento socio-histórico y cultural. En este caso este momento fue la Revolución mexicana y sus años posteriores, que trajeron cambios sociales muy profundos en ese país.

“Este trabajo participa de una línea de investigación histórica que ha intentado indagar en cómo el pensamiento y las culturas de América Latina cargan con los lastres del colonialismo, incluso en la era presente. La musicología también ha

participado de este movimiento. Uno de esos lastres impactó a la forma en que se clasificaron las músicas y sus prácticas de escucha asociadas. Por ejemplo, un tipo de escucha circunspecta, en donde el cuerpo intenta no moverse, ha sido interpretada por la ideología dominante como más vinculada a la racionalidad y lo ‘civilizado’; mientras que un tipo de escucha claramente corporal -en donde el cuerpo se mueve y reacciona de manera afectiva a los estímulos musicales- ha sido vinculado a lo irracional, y por ende a lo no-civilizado”, explicó la Dra. Bieletto.

El Premio Samuel Claro es único en su tipo en la región y da la posibilidad de que el artículo del ganador o ganadora sea publicado en la revista de investigación musical **Resonancias**, indizada en *Arts and Humanities Citation Index*.

Desde 1998, el Instituto de Música de la U. Católica viene entregando este galardón para reconocer el trabajo de investigadores con estudios en musicología y etnomusicología que han indagado en torno a la música y músicos en América Latina.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO	Centro de Investigación en Artes y Humanidades (CIAH)
INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE	Dra. Natalia Bieletto
PREMIO	Premio Latinoamericano de Musicología "Samuel Claro Valdés", 2018.
FONDO	Fondart Nacional 2018



“La importancia de la cooperación en la naturaleza”

Promover en los niños de edad pre-escolar su capacidad de asombro y de interés por el entorno natural, es el objetivo de este proyecto dirigido por el investigador de la Universidad, Rodrigo Ramos- Jiliberto.

Conocer el entorno natural, como así también del entorno social, está fuertemente impregnado por cómo entendemos e incorporamos tempranamente el modo de funcionamiento de la naturaleza. Tanto en el desarrollo de la teoría ecológica como en el modelo chileno de convivencia social, las interacciones negativas (competencia, consumo, depredación) han sido particularmente notorias. Esto influye directamente en nuestra comprensión del funcionamiento de los ecosistemas e indirectamente en nuestra apreciación de la convivencia humana. Sin embargo, el desarrollo reciente de las

ciencias ecológicas revela que las interacciones positivas (mutualistas y comensalistas) son prevalentes y fundamentales para el funcionamiento de los sistemas ecológicos.

Es por ello que este proyecto apunta a que los niños inicien su comprensión del mundo natural, incorporando que los organismos no viven aislados, sino en estrecha relación con otros, los cuales pueden ser muy diferentes entre sí, y también que las relaciones de cooperación son muy comunes en la naturaleza y a la vez esenciales para el funcionamiento del planeta.

Para lograrlo elaborarán un kit de divulgación compuesto por dos libros ilustrados (destinados a niños y niñas de condición vulnerable y rural de pre-kinder y kinder) y un set de cuatro cápsulas de video animadas, las cuales además contarán con una versión audiocontenida para niños y niñas con discapacidad visual.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DONDE SE DESARROLLA EL PROYECTO

Centro GEMA Genómica, Ecología y Medio Ambiente (GEMA)

INVESTIGADOR(A) RESPONSABLE

Dr. Rodrigo Ramos-Jiliberto

PROYECTO

Cooperación: lecciones de la naturaleza.

FONDO

EXPLORA - CONICYT 2019

06.

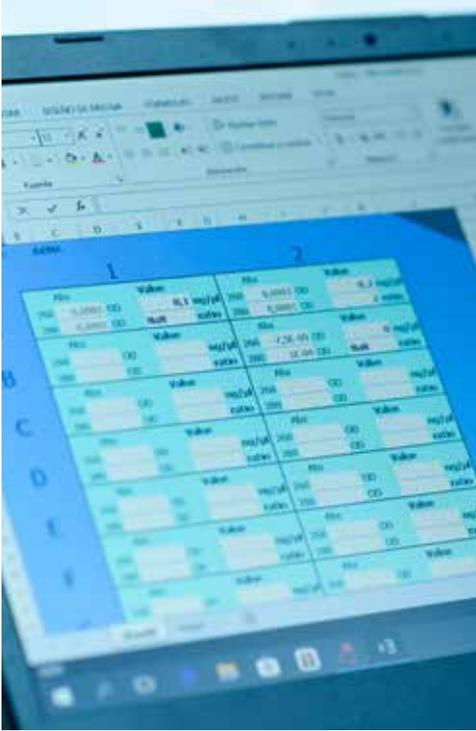
Doctorados





La Universidad Mayor concibe la investigación como un pilar fundamental para la formación doctoral. Sus programas de Doctorado se enmarcan dentro de áreas que ha definido como estratégicas y prioritarias, tratando de llenar un espacio que en Chile no se ha abordado. De esta forma constituye un ciclo virtuoso donde vincula el conocimiento de frontera al fortalecimiento de la ciencia, la innovación y a la formación de las nuevas generaciones de investigadores.





• Doctorado en Genómica Integrativa

El Programa de Doctorado en Genómica Integrativa, que se encuentra acreditado por tres años ante la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), busca formar investigadores especializados en el área de la Genómica, que desarrollen avances científicos innovadores, competitivos y de alto impacto.

Los estudiantes reciben herramientas, habilidades y conocimientos para elegir el mejor modelo y acercamiento experimental que les permita resolver problemas biológicos asociados con las Ciencias Genómicas, gracias a la variada formación científica y líneas de investigación de los académicos.

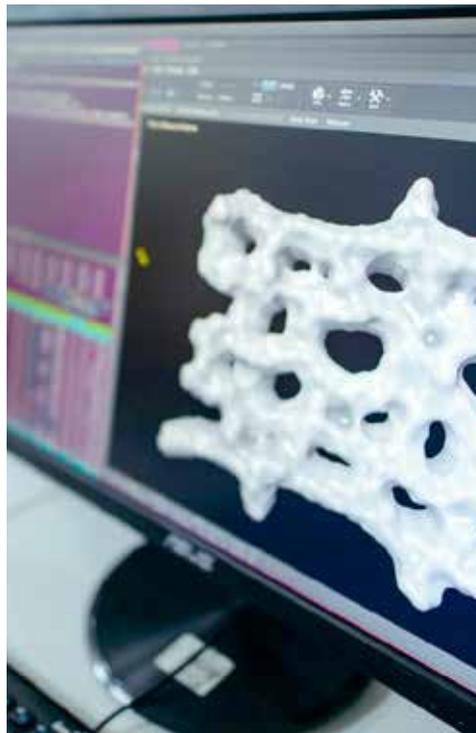
El programa también entrega sólidos conocimientos en bioinformática, de manera de potenciar la investigación y la integración de los sistemas biológicos desde una perspectiva holística.

• Doctorado en Neurobiología

El Programa de Doctorado en Neurobiología es un programa interdisciplinario conformado por grupos de investigación del Centro de Biología Integrativa (CIB) y el Centro de Genómica y Bioinformática (CGB).

Durante su desarrollo, el programa emplea una estrategia multi-modelo, basada en el uso de diversos organismos tales como *C. elegans*, peces cebra y/o ratones, y el análisis a nivel de genoma completo, lo que permite estudiar problemáticas biológicas asociadas al sistema nervioso en salud y enfermedad.

Además, los estudiantes tienen oportunidades de interactuar de forma cercana con la investigación clínica, en búsqueda de terapias y biomarcadores, lo que permite generar un puente entre ciencia básica y aplicada.



• Doctorado en Física con mención en Óptica e Información Cuántica

El Programa de Doctorado en Física, mención en Óptica e Información Cuántica, busca guiar a los estudiantes para que realicen investigación teórica y experimental, con el fin de comprender la dinámica de los sistemas cuánticos y utilizar estos conocimientos en futuras aplicaciones tales como detección cuántica, comunicación y computación cuántica.

Para ello, el programa reúne académicos con distintas líneas de investigación y provenientes de diferentes países, lo que además genera un ambiente multicultural, comprometido con la diversidad y con mantener la excelencia del Programa.

Este Doctorado combina una robusta formación teórica, que permite identificar y resolver problemas en el área de la Física de forma numérica y analítica, con una visión experimental y fenomenológica.

• Doctorado en Ciencias de Materiales Avanzados

El Programa de Doctorado en Ciencias de Materiales Avanzados es único en su tipo en Chile y Latinoamérica. Esto, debido a que sus grupos de investigación trabajan en proyectos que combinan diferentes niveles de análisis: desde el trabajo computacional y simulaciones hasta el diseño, síntesis y caracterización de nuevos materiales.

Su objetivo principal es formar doctores integrales, capaces de generar proyectos de investigación que puedan dar soluciones innovadoras y de alto impacto a los problemas de diversos sectores productivos como la biomedicina o la energía.

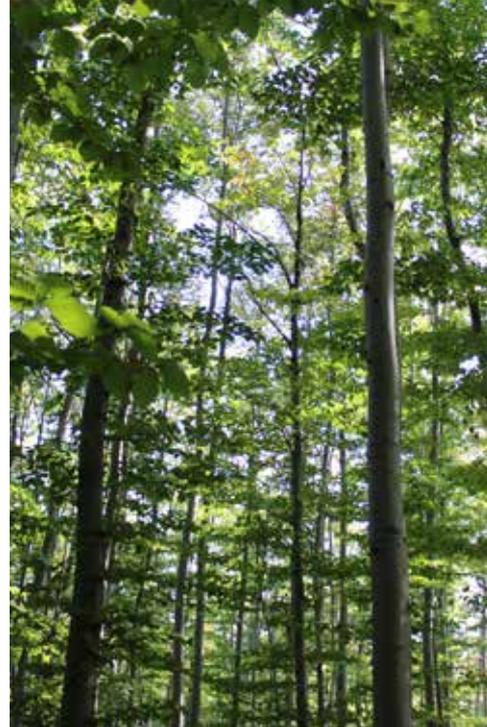


• Doctorado en Políticas Públicas

El Programa de Doctorado en Políticas Públicas apunta a formar investigadores con capacidad de generar conocimiento que se haga cargo de los diversos desafíos que la modernidad ha generado tanto para el Estado como para sus distintos actores sociales.

Es un programa único en Chile que, junto con ofrecer una sólida enseñanza teórica y conceptual, entrega herramientas para el desarrollo de habilidades metodológicas.

De esta forma, impulsa la formación de capital humano avanzado, que proyecte y aplique ese nuevo conocimiento en la sociedad, integrándose en redes nacionales o internacionales y fortaleciendo el debate sobre políticas públicas dentro y fuera de la academia.



• Doctorado en Ecología Integrativa

El Programa de Doctorado en Ecología Integrativa tiene como sello distintivo ofrecer una formación marcada por la amplitud de los niveles de organización de los sistemas de estudio (desde genomas hasta ecosistemas), de aproximaciones metodológicas (desde experimentales hasta teóricas) y de orientaciones (desde la ciencia básica hasta diversas aplicaciones).

El plan de estudios es amplio y flexible, diseñado para adaptarse al interés de investigación particular de cada estudiante.

En tanto, el cuerpo docente es multidisciplinar, integrado por investigadores de los centros de Genómica, Ecología y Medioambiente (GEMA), Genómica y Bioinformática (CGB), Modelación y Monitoreo de Ecosistemas (CEM) y Economía y Políticas Sociales (CEAS).

LOS PRIMEROS DOCTORES DE LA UNIVERSIDAD MAYOR

En enero de 2020 se graduó la primera generación de doctores del programa de Doctorado en Genómica Integrativa, hito que marca la historia de la Universidad.

En la ceremonia, los hoy doctores Sebastián Beltrán, Christopher Segovia, Raúl Arias y Víctor Aliaga, recibieron la Medalla Rectoría de manos de nuestra máxima autoridad, don Rubén Covarrubias.

“En la ciencia está la esperanza de desarrollo del país y de las sociedades. Hoy ustedes egresan con una nueva responsabilidad, como es encontrar las respuestas para los distintos problemas que aquejan a la humanidad”, comentó el Rector.



Innovación y transferencia tecnológica





La Universidad entiende que la innovación y el desarrollo científico son la base de la movilidad económica, tecnológica y social. Y que el principal lugar donde adquieren forma es en instituciones académicas y de investigación, como la Universidad Mayor.

Por ello, ha desarrollado un ecosistema interno que facilita la generación de innovaciones en respuesta a necesidades o problemáticas del entorno. ¿Cómo? A través del constante fomento a la cultura de la innovación, implementando un marco regulatorio claro y creando espacios de vinculación con la industria y la sociedad. Todo ello, con el objetivo de llevar a cabo de manera exitosa la transferencia de tecnología y conocimiento.

MARCO REGULATORIO Y CERTIFICACIONES

- ✓ **Reglamento Interno de Propiedad Intelectual**
- ✓ **Reglamento sobre Spin off y Licenciamiento**
- ✓ **Reglamento de conflicto de interés en investigación**
- ✓ **Certificación bajo la Norma ISO 9001:2015**, de los procedimientos de Formulación, postulación, seguimiento y cierre de proyectos; gestión de portafolio y desarrollo de desafíos tecnológicos.

**FOMENTO DE LA CULTURA DE
INNOVACIÓN TECNOLÓGICA,
TANTO PARA ACADÉMICOS
COMO ESTUDIANTES Y LA
COMUNIDAD UNIVERSITARIA:**

24
instancias
de formación impartidas
entre 2017 y 2019:

163
investigadores
capacitados

184
estudiantes
de pregrado capacitados

**ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y
VINCULACIÓN PERIODO
2017-2019:**

10
actividades

243
investigadores
impactados

632
participantes totales

Oficina de Transferencia y Licenciamiento

En 2017 se creó la Oficina de Transferencia y Licenciamiento (OTL), unidad operativa de la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica (DITT). Su misión es llevar a cabo el proceso de gestión del conocimiento, innovación y transferencia tecnológica, a partir de resultados de investigación generados en la Universidad Mayor.

En 2018, la Universidad adjudicó el fondo "Consolidación de Oficinas de Transferencia y Licenciamiento" de CORFO, (18COTL-93542). Con esto se reconoce la labor de la OTL y el desarrollo de una gestión al nivel de otras universidades del país y el mundo, lo que marca un hito de gran relevancia para la Universidad Mayor.

HUB de Transferencia Tecnológica APTA

Con el propósito de lograr -a mediano y largo plazo- impacto a nivel internacional a partir del trabajo de la OTL, la Universidad Mayor es socio fundador y beneficiario del HUB de Transferencia Tecnológica APTA (Andes Pacific Technology Access).

El HUB APTA es una plataforma de comercialización de tecnologías y generación de negocios basados en resultados de I+D de universidades y centros de investigación del país, financiada por CORFO desde el año 2015.

En 2017, se oficializó el ingreso de la U. Mayor a la Corporación HUB APTA, lo que ha permitido ampliar redes de colaboración y adquirir nuevas capacidades para la transferencia tecnológica a través de la gestión de la DITT.



Tecnologías

Desde 2015 la Universidad ha conseguido desarrollar tecnologías a partir de sus investigaciones. Algunas de ellas han sido protegidas mediante patentes de invención en diversos países.

SAPONINA DE QUILLAY PARA PRODUCCIÓN DE CERVEZA

¿Sabías que para que la cerveza mantenga su espuma es necesario utilizar un estabilizante? Habitualmente en la industria aplican compuestos químicos para conseguirlo, sin embargo, una investigación realizada por el Centro Tecnológico de Recursos Vegetales (en ese momento CEPROVEG) y el Centro OTERRA, en conjunto con la empresa Nature Response, logró obtener un compuesto natural a partir de las saponinas de quillay con la que se consigue el mismo efecto.

PATENTE CONCEDIDA EN Chile, Estados Unidos y Australia y en tramitación en Argentina y Brasil. (CL20080002189, US12/504,360, AU2009202981, AR2009P102794, BRPI0903559-1 (A2))

PRÓTESIS DENTAL MANDIBULAR

Resolver una de las limitaciones que tienen las actuales prótesis dentales fue lo que consiguió la Escuela de Odontología. Crearon una innovadora prótesis dental mandibular que permite transformar a un paciente desdentado total en uno parcial, mejorando sustancialmente su eficiencia masticatoria.

PATENTE PROVISIONAL EN USA y solicitud vía PCT. (US 62/256,935, PCT/CL2016050063)



DISPOSITIVO MÉDICO PARA DETERMINAR MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS EN PACIENTES POSTRADOS

Una alianza colaborativa entre la Escuela de Diseño y la de Nutrición, generó un gran aporte al tratamiento de pacientes postrados. Crearon un dispositivo médico no invasivo que, de manera eficaz y precisa, entrega medidas como el peso y la altura del paciente. Esta información es crucial, porque permite realizar diagnósticos diferenciales, conocer el estado de salud general, decidir pautas alimenticias o estimar con mayor exactitud las dosis de los fármacos que se requieren para el tratamiento de enfermedades.

PATENTE CONCEDIDA EN Chile (CL201600294)

PRODUCCIÓN DE ANTIOXIDANTES DE MAQUI IN VITRO

Lo primero fue conocer su genoma, posteriormente indagar en posibles aplicaciones. En la Universidad Mayor han desarrollado una amplia investigación en torno al maqui. El Centro de Genómica y Bioinformática (CGB) y el Centro Tecnológico de Recursos Vegetales (CTRV), crearon una tecnología para obtener antocianinas de este berry que reemplaza la actual técnica existente por una in vitro. Este compuesto es altamente requerido por el mercado mundial de alimentos debido a su gran capacidad antioxidante.

Financiamiento de la Fundación Copec-UC.

PATENTE SOLICITADA EN Chile vía PCT (PCT/CL2019/050150)



TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA PARA LA AGRICULTURA: MODELO PRODUCTIVO ALFORFÓN – MIEL

Los desafíos en el sector alimentario apuntan a diversas direcciones: dar respuestas a una población que va en aumento y que de manera paulatina comienza a exigir productos más saludables, todo ello en un contexto de cambio climático que amenaza con hacer transformaciones radicales en las zonas de cultivo.

Hacer frente a esta situación era el objetivo de los investigadores del Centro Tecnológico de Recursos Vegetales (CTVR), quienes comenzaron sus estudios en torno al cultivo del alforfón en 2015.

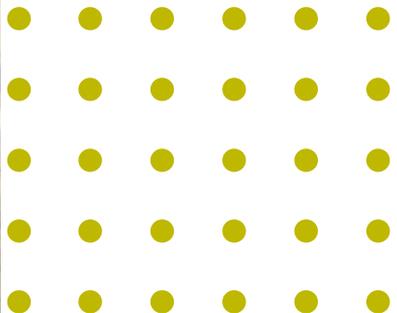
El alforfón, es una planta escasamente cultivada en Chile, que tiene variedades aptas para el cambio climático. Sus granos son considerados en la categoría de superalimento por su alto valor nutricional. Además, sus proteínas, libres de gluten, pueden ser consumidas por personas con enfermedad celíaca.

La Universidad Mayor desarrolló un nuevo modelo productivo para la economía campesina basado en el alforfón y la integración de la apicultura, ampliando la variedad de productos que pueden ser obtenidos en el mismo terreno. En diciembre 2019, la Universidad transfirió el modelo a 9 agricultores de la Región de O'Higgins, entregándoles de manera gratuita las licencias del paquete tecnológico. La intención es continuar con este proyecto. Para ello se adjudicaron un nuevo financiamiento del Gobierno Regional que en los próximos tres años buscará masificar el cultivo e impulsar la generación de material biológico provenientes de las colmenas con fines de exportación. De esta forma esperan impactar la economía local en las áreas afectadas por el cambio climático, siendo un modelo aplicable también a otras zonas del país de similares características.

Divulgación del conocimiento

08.







• La Próxima Estación

Es un programa de televisión transmitido por el Canal 13C, producido por la Escuela de Cine de la Universidad y conducido por el Vicerrector de Investigación, Dr. Patricio Manque. Su objetivo es aportar al debate nacional, entregando diferentes visiones sobre cómo la sociedad está enfrentando los grandes cambios que han producido el desarrollo de la ciencia y la tecnología.

Cada semana se estrena un nuevo capítulo -que se repite posteriormente en diferentes horarios- que aborda un tema central, a través de una entrevista y notas relacionadas, en las cuales participan investigadores y académicos tanto

de la Universidad Mayor como de otros centros y casas de estudios.

“En cada capítulo abarcamos materias contingentes que reflejan los cambios sociales y tecnológicos que vive Chile, de los cuales no nos podemos desentender en nuestro tránsito a ser una Universidad compleja”, explicó el Dr. Patricio Manque, Vicerrector de Investigación y conductor del espacio.

Ex alumnos y docentes de la Escuela de Cine de la U. Mayor desarrollan el trabajo de grabación, producción y postproducción.

TEMPORADAS: 2

CANAL: 13C

CAPÍTULOS: 24 (2018 - 2019)

RATING: 4,6 promedio



• La Ruta del Pensamiento

La Ruta del Pensamiento es una actividad organizada por la Dirección de Vinculación con el Medio (VICOM) junto a la Vicerrectoría de Investigación (VRI), en el Centro Cultural Gabriela Mistral (GAM). Consta de una serie de conferencias gratuitas, dirigidas a un público general y a estudiantes de colegios (dependiendo de la actividad), con el objetivo de generar discusión y diálogo en torno a temáticas relevantes y difundir el conocimiento generado por académicos e investigadores de nuestra Universidad.

Cada una de las charlas son impartidas por académicos

pertenecientes a los Centros de Investigación o Tecnológicos de la Vicerrectoría de Investigación. A estas se suman también conciertos educativos a cargo de estudiantes del Conservatorio de Música y la carrera de Pedagogía en Artes Musicales.

“A través de estas charlas podemos generar una contribución a la comunidad, reforzando temáticas prioritarias a nivel nacional y en las cuales muchos de nuestros académicos están profundizando y aportando a la discusión”, dijo la coordinadora de Gestión Cultural de la VICOM, Daniela Espinosa.

LUGAR: Centro Cultural Gabriela Mistral / Sede Temuco

CONFERENCIAS: 21 (2018) / 12 (2019)

ASISTENTES: **2.932 (2018) / 2.236 (2019)**



• Cátedras del Futuro

La Universidad Mayor inauguró en 2018 el ciclo de conferencias Cátedras del Futuro, organizado en conjunto con el Congreso Futuro, el evento de divulgación científica más importante de América Latina y que es impulsado por la Comisión Desafíos del Futuro del Senado, la Academia Chilena de Ciencias y el Gobierno de Chile.

A raíz de este trabajo coordinado, la Universidad Mayor se transformó en unas de las primeras universidades privadas en generar una alianza de estas características, cuya idea es debatir en torno a los desafíos de las próximas décadas en distintos ámbitos del conocimiento.

En el primer año, las conferencias contaron con

destacados expositores internacionales de las Universidades de Georgia, Stanford, California y Harvard. Mientras que en 2019 la actividad se replicó en la sede de Temuco con una gran convocatoria por parte de colegios.

El Vicerrector de Investigación, Dr. Patricio Manque, comentó que “es muy importante poder difundir y permear, en todos los estratos de la sociedad, lo que está haciendo el Congreso del Futuro. Además, la oportunidad de hacerlo nos abre la posibilidad de traer investigadores de alto nivel, quienes pueden mostrar lo que están haciendo, pero fundamentalmente permite incentivar a nuestros estudiantes a que vean en la investigación un camino de desarrollo profesional”.

LUGAR:	Campus Huechuraba / Sede Temuco
TOTAL DE CONFERENCIAS:	16. 7 en 2018 y 9 en 2019
VISUALIZACIONES STREAMING LA TERCERA:	35.564 reproducciones promedio /peak de usuarios: 2.450



• “Descubriendo juntos el rol e importancia de los polinizadores en la humanidad, biodiversidad y sustentabilidad de nuestro planeta”

Enseñar a escolares acerca de la importancia de los agentes polinizadores en nuestro planeta fue el objetivo del proyecto Explora-Conicyt “Descubriendo juntos el rol e importancia de los polinizadores en la humanidad, biodiversidad y sustentabilidad de nuestro planeta”, ejecutado por el Centro Tecnológico CEAPIMAYOR.

Mediante diversos talleres, niños y niñas de 3°, 4° y 6° básico comprendieron el rol que juegan diversos animales, desde mamíferos hasta insectos, en este proceso natural que es vital para la preservación de los ecosistemas.

“Los niños son los actores de su aprendizaje y la información que se les entrega comienza desde

el ‘yo observo, pruebo, pregunto y aprendo’, una combinación que ha significado un gran cambio para ellos en la forma de aprender”, dijo la directora de CEAPIMAYOR y directora de la iniciativa, Patricia Aldea.

Por su parte, la directora del Programa Explora, Natalia Mackenzie, señaló que “nuestro propósito radica en la valoración de la ciencia y la tecnología en la sociedad, especialmente entre los actores de las comunidades educativas, fomentando en ellos una actitud positiva hacia la ciencia, una mirada crítica hacia lo que aprendemos, el hacerse preguntas en forma permanente, y un pensamiento reflexivo que nos conduzca hacia la comprensión de nuestro entorno”.

AÑO EJECUCIÓN: 2018

COLEGIOS PARTICIPANTES: 3

COMUNA: Huechuraba



UNIVERSIDAD MAYOR

para espíritus emprendedores

UMAYOR.CL - 600 328 1000



Universidad Acreditada
5 años
Gestión Institucional, Docencia de Pregrado
Vinculación con el Medio



www.msche.org/institution/9172/

Gratuidad
UNIVERSIDAD ADSCRITA