

# Urgencia de futuro

Un Ministerio de Ciencias  
para la investigación  
y el desarrollo en Chile



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

# Urgencia de futuro

Un Ministerio de Ciencias  
para la investigación  
y el desarrollo en Chile



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CHILE

Fotografía portada

© SUC. Matta, *Les plaisirs de la presence.*  
1984, ADAGP, Francia / CREAMAGEN,  
Chile, 2016

# Índice

**El aporte desde la UC a una nueva institucionalidad para las ciencias, investigación y desarrollo en Chile. 7**

**Presentación. 13**

**1 Construyendo con sentido: principios para un nuevo Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo en Chile. 15**

**2 Ámbitos de acción para un nuevo Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo en Chile. 19**

**3 Ministerio y universidad: un desafío común. 22**

**4 Instrumentos para el fomento de la investigación, innovación y transferencia. 25**

**5 Mayores recursos para el Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo en Chile. 28**

**6 Palabras finales. 29**



**“Si de verdad queremos construir una ecología que nos permita sanar todo lo que hemos destruido, entonces ninguna rama de las ciencias y ninguna forma de sabiduría puede ser dejada de lado” —*Laudato si'*, p.20**



# El aporte desde la UC a una nueva institucionalidad para las ciencias, investigación y desarrollo en Chile

En un año en que las universidades están participando de manera activa en el debate del proyecto de ley de Reforma a la Educación Superior, es fundamental relevar otra gran propuesta que el gobierno ha anunciado: la creación de un nuevo Ministerio de Ciencias y Tecnología, para el desarrollo de la investigación, su transferencia a la sociedad y el aporte al desarrollo del país.

En el mensaje a la nación del pasado 21 de mayo, la Presidenta de la República ha ratificado su voluntad de avanzar y enviar en este segundo semestre del presente año un proyecto de ley para crear el Ministerio de Ciencias y Tecnología. Hace algunos meses, la Pontificia Universidad Católica de Chile constituyó una comisión de trabajo interdisciplinaria para reflexionar, aportar y enviar propuestas a las autoridades de gobierno y parlamentarios en este período de trabajo prelegislativo, con el ánimo de entregar insumos e ideas a la generación de esta nueva ley. Durante más de cuatro meses, esta comisión, compuesta por profesores y profesoras de Ciencias, Humanidades, Ciencias Sociales y Artes, ha trabajado de manera



ardua y dedicada en los principios inspiradores de esta nueva institucionalidad, en la propuesta de sus ejes de acción y en destacar el fomento de la relación virtuosa que debe existir entre ciencias básicas y aplicadas, en la mirada interdisciplinaria del conocimiento y en su transferencia hacia la sociedad.

Junto con debatir internamente, mantener un diálogo fluido con las otras universidades del país y analizar la situación comparada a nivel internacional, se invitó a varias autoridades nacionales y líderes de opinión en el área de las ciencias, lo que ha permitido compartir opiniones y experiencias, constituyéndose en un aporte sustantivo al debate e intercambio de ideas. Agradezco de manera muy especial a todos los miembros de la comisión su valioso tiempo y entrega, la que es de reconocer y valorar como un compromiso con la universidad y con el desarrollo de las ciencias y el desarrollo integral.

En esta experiencia hemos podido constatar la riqueza del trabajo fecundo y complementario propio de la interdisciplina. El aporte del arte y de las humanidades a la generación de una propuesta de investigación es de real magnitud e importancia. Se constata que el nuevo conocimiento con frecuencia está en las fronteras de las disciplinas y se abre el desafío de ir en su búsqueda. Su mirada conjunta es de extremo valor, orientada al objetivo común de la investigación y creación de nuevo conocimiento, que no es otro que poder avanzar en la búsqueda de la verdad, del bien y de la belleza, para dar mayor dignidad y un desarrollo integral a todas las personas.

Junto con presentar el trabajo de la comisión, quisiera plantear que este Ministerio de Ciencias y Tecnología debiera tener una mirada y un trabajo más amplios. El conocimiento y la investigación y desarrollo no es sólo la ciencia y la tecnología. Incluye por supuesto a las ciencias sociales, a las humanidades, al arte y a todas las disciplinas que impactan directamente en el bienestar de la persona, es decir en su desarrollo y felicidad. Por esto, si sólo pensáramos en la generación de conocimiento en un área del saber, estaríamos dando inicio a un proyecto de relevancia país con una mirada sesgada.

El desarrollo de un país depende de la visión que tenga la sociedad para invertir en proyectos de futuro innovadores, sustentables y que permitan crear riqueza que beneficie a los grupos más vulnerables. Chile está en un camino al desarrollo, y ese proceso requiere invertir en educación en sus diferentes niveles y muy especialmente en investigación, para poder generar nuevo conocimiento y transferir sus resultados. Es sabido que nuestro país aporta sólo el 0,34% de la productividad científica mundial y el 8% de las publicaciones de Latinoamérica; sin embargo, se destaca en la región por su gran calidad científica. En los últimos años, la productividad científica ha crecido en un 11% anual, mayor al promedio de los países de la región.

Actualmente, la institucionalidad de las ciencias está dispersa en diferentes ministerios, lo cual diluye su presencia y significación pública. Se requiere una planificación de mediano y largo plazo, con coordinación de los diferentes actores del sistema. Es decir, para lograr que la investigación y el

desarrollo sean una prioridad para el Estado, esta institucionalidad debe ser de primer nivel. El nuevo conocimiento constituye un factor determinante en el acervo cultural, bienestar social y económico de la población, y las universidades cumplen un rol fundamental en su desarrollo. Es preciso destacar el desbalance que existe en los proyectos de investigación concursables, ya que de ellos el 51% se enfoca en Ciencia y Tecnología, 20% en Ciencias Sociales y sólo un 8% en Humanidades, por mencionar las áreas más relevantes. El centralismo es otro tema que hay que abordar. Un 55% de los proyectos se lleva a cabo en la Región Metropolitana. Los datos oficiales demuestran que la producción del nuevo conocimiento en Chile se realiza en las universidades: un 90% a nivel de publicaciones, el 60% de las patentes, un 100% de la formación de doctores y más del 75% de las empresas incubadas.

La inversión en investigación y desarrollo (I+D) se ha mantenido de manera constante bajo el 0,4% del PIB. Esto ha significado un notorio estancamiento en nuestro desarrollo. Sin duda, el apoyo de CONICYT ha sido importante para que la ciencia chilena —desarrollada mayoritariamente en las universidades tradicionales y más recientemente con un interesante aporte de algunas universidades privadas— sea de calidad y goce de prestigio internacional. Sin embargo, a pesar de este avance, Chile sigue siendo el país de la OCDE que menos invierte en I+D, ubicándose muy lejos del 2,3% del PIB promedio de los países que la integran. Es importante destacar que para hacer de Chile un país que participe de la sociedad del conocimiento se requiere de

un esfuerzo adicional que base efectivamente el crecimiento en el conocimiento y la innovación.

Por esto, creemos que el ministerio debe orientarse a la investigación y al desarrollo, para un avance en el conocimiento de manera amplia e integral. Existen lineamientos fundamentales a abordar que son vitales para avanzar en este sentido. En primer lugar, el cambio en la institucionalidad es prioritario. Por eso es que apoyamos fuertemente la idea de discutir la creación de un Ministerio de Ciencias y Tecnología. En segundo lugar, es necesario potenciar la formación e inserción de investigadores. En nuestro país hay menos de 800 investigadores por millón de habitantes, es decir, apenas un 25% del promedio de investigadores de los países de la OCDE. Si bien a partir del año 2014 se ha graduado un número muy significativo de nuevos doctores financiados por CONICYT, este apoyo debe estar coordinado con un programa de contratación de estos nuevos investigadores, que incluya al Estado, junto con estimular su incorporación en empresas privadas. Un modelo interesante es el programa de “carrera de investigador” con inserción en las universidades. La formación de programas doctorales de relevancia internacional y un programa de reinserción de posdoctorantes que permita su proyección y la sustentabilidad de la investigación en el país es de la mayor importancia.

En tercer lugar, se requiere potenciar la internacionalización, ya que el avance en investigación requiere atraer a buenos alumnos e investigadores del extranjero. En la actualidad, nuestro país está en una posición

de privilegio para transformarse en un polo de atracción en Iberoamérica. Diseñar políticas similares al programa de Start-Up Chile para atraer alumnos de doctorado es un camino posible. Es de la mayor importancia que en esta internacionalización se busque el liderazgo de la comunidad científica chilena, que seamos socios pares con los colaboradores extranjeros y que el avance de este trabajo conjunto se proyecte en aportes al desarrollo nacional.

Por otra parte, en cuarto lugar, el financiamiento es absolutamente relevante si queremos dar un paso real en el crecimiento de nuestra capacidad de investigación e innovación. Se debe diseñar una política de financiamiento basada en la evaluación de resultados y logro de metas en un plan a 10-15 años plazo. En ella, deben ser prioritarios los proyectos de gran envergadura, de nivel internacional, que incluyan la colaboración de varias instituciones. El apoyo debe ser de largo plazo en la formación de doctores y proyectos de investigación, con visión de las prioridades nacionales. Los fondos basales que reciben las universidades que realizan investigación son claves en esta tarea; junto a ellos, los fondos concursables deben estar disponibles para todas las universidades en base a la calidad de los proyectos. Es preciso actualizar los costos directos en investigación, con un incremento significativo en los aportes a los investigadores y elevar el monto de los *overheads* de los proyectos, o costos indirectos de la investigación para la institución, ya que en la actualidad están siendo financiados de manera significativa en sus gastos generales por las universidades. Es importante que

este financiamiento de la ciencia básica apoye de manera prioritaria la calidad y permita el desarrollo de la creatividad e inteligencia de sus investigadores con un adecuado equilibrio con aquellos temas en que tenemos ventajas comparativas para investigar.

En quinto lugar, es necesario poner atención al desarrollo de la innovación, ya que es clave para soñar y avanzar en cambios que signifiquen un beneficio de las condiciones de vida de las personas. Las actividades de innovación pueden ser de carácter social, diseño, tecnológicas, planes de negocios y culturales. Algunas de ellas requieren de un fuerte desarrollo de investigación y en el área científico-tecnológica de importantes inversiones. La innovación entrega un nuevo valor a través de la creación. Es un proceso que requiere de investigadores, inventores y diseñadores de nuevo conocimiento y tecnologías y, de manera esencial, requiere de emprendedores que lleven estos avances e inventos a la sociedad, transfiriendo el nuevo conocimiento. Es preciso conectar a los investigadores con los emprendedores para que en conjunto puedan crear y entregar valor en las diferentes áreas que la población necesita. Debemos ayudar a que haya mayor interacción y eliminar barreras que separan a grupos que hoy no se conocen lo suficiente. La innovación nos desafía a imaginar un mundo mejor. Por esto, debemos pensar en innovar en todas las disciplinas y áreas del saber, con el objetivo de desarrollarnos de manera integral.

Sexto, el estímulo a las universidades regionales para lograr potenciar las ciencias y la creación de nuevo conocimiento son metas prioritarias

en esta reforma de la nueva institucionalidad. Es importante poder entender y valorar los recursos naturales y potencialidades que presentan las diferentes regiones del país para así invertir en personas, recursos e infraestructura y estimular los principales polos de desarrollo. Esto tiene relevancia científica, cultural, artística y también en temas tan importantes como la identidad y soberanía del país. Por último, y no por eso menos importante, es vital realizar una educación científica precoz y difundir su significación. Esto permitirá visualizar la importancia de la ciencia para las personas y para el desarrollo del país. Estimular la curiosidad por conocer y el pensamiento metódico a nivel escolar, así como desarrollar estrategias para educar a la sociedad, son aspectos fundamentales para sustentar una política estable en las ciencias. Una de las acciones más importantes debe ser educar a los niños y a las nuevas generaciones para que sientan inquietud por explorar y preguntar por las maravillas de la ciencia, del arte y de las humanidades. Así, el análisis crítico, cuestionar lo que existe, mirar con diferentes ángulos las nuevas realidades, son aspectos clave para avanzar hacia un futuro que nuestra sociedad está por conocer. Para esto, también será importante dar el reconocimiento y valoración social al quehacer de la investigación.

Es así como existe la oportunidad única a nivel del país para soñar el tipo de futuro que queremos; uno que se base en la generación de nuevo conocimiento pensando en la dignidad de la persona y en su desarrollo integral. Tenemos el desafío de constituirnos en líderes de la investigación y creación de nuevo conocimiento en Latinoamérica.

Sin embargo, para esto, requerimos un aumento significativo de científicos en todas las áreas, una mayor inversión en formación de personas y generación de proyectos, fomentar el trabajo y la colaboración entre las instituciones tanto a nivel nacional como internacional, potenciar nuestro desarrollo tecnológico y la capacidad de innovación y emprendimiento. Estos desafíos exigen una mirada amplia e inclusiva de todas las disciplinas que hacen de la vida un proyecto integral, de una mirada y visión que incluya las ciencias y tecnología, las ciencias sociales, el arte y las humanidades. Sólo así podremos alcanzar un desarrollo que esté al servicio de las personas, en donde cada uno valga por lo que es, y en donde este avance de la sociedad en todas las disciplinas permita un desarrollo propiamente humano. Todo un desafío que hay que abordar de manera interdisciplinaria, con el aporte de todas las áreas del saber. El documento que aquí se presenta resume la mirada y propuestas desde la UC para avanzar en este camino.

**Ignacio Sánchez D.**

*Rector,  
Pontificia Universidad Católica de Chile.*



# Presentación

Chile tiene hoy la oportunidad única de sentar las bases institucionales de largo plazo para el desarrollo sustentable de la investigación, la ciencia, la tecnología y la innovación. Esta coyuntura inédita permite establecer una conversación urgente sobre la creación de conocimiento y su relación con el desafío de contribuir al bienestar del país, su ecosistema y su gente. Con este sentido de urgencia —cuya etimología se enraíza con el verbo apremiar y conducir— la Pontificia Universidad Católica de Chile quiere entregar su reflexión sobre el futuro Ministerio de Ciencias y Tecnología anunciado por el Gobierno. Chile necesita y merece un Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo a la altura del desafío que tenemos por delante y la UC, institución fundamental en la historia pública de nuestro país, quiere involucrarse de forma decidida en esta tarea.

Este documento es el resultado del trabajo de una comisión especialmente constituida por el Rector de la Pontificia Universidad Católica de Chile, Dr. Ignacio Sánchez, para este cometido<sup>1</sup>. Su conformación procuró representar las diversas formas de conocer e investigar que se desarrollan en nuestra universidad: desde las ciencias exactas hasta las artes, desde las ciencias de la ingeniería a las humanidades y la filosofía, desde las ciencias naturales y médicas hasta las ciencias sociales. Del mismo modo, integraron la comisión académicos y académicas pertenecientes a diversas generaciones de investigadores.

Para conocer la situación actual de la institucionalidad científica en Chile e identificar sus desafíos futuros, se invitó a personalidades de trayectoria relevante: el presidente del Consejo Asesor de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), Mario Hamuy; el vicepresidente del Consejo Asesor de CONICYT, Bernabé Santelices; el director ejecutivo de CONICYT, Christian Nicolai; el presidente del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID), Gonzalo Rivas; y el presidente del Consejo Alemán de Ciencia y Humanidades (Wissenschaftsrat), Manfred Prenzel.

---

<sup>1</sup> Ver lista de académicos participantes en Anexo.



# 1 Construyendo con sentido: principios para un nuevo Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo en Chile

El Chile que le entregaremos a las próximas generaciones dependerá, en gran medida, de cómo definamos hoy el sentido y el papel del conocimiento, la ciencia, la tecnología y la innovación para desarrollarnos de manera integral, para definir quiénes somos, cómo queremos vivir y bajo qué condiciones podemos hacerlo.

Una institucionalidad científica para Chile debe reconocer, por tanto, nuestra diversidad cultural, articular los desafíos y las capacidades locales con las demandas de excelencia en un mundo globalizado. Asimismo, debe potenciar la generación de conocimiento en todas sus formas. Los problemas más complejos de la sociedad requieren respuestas innovadoras, y éstas sólo florecen cuando todos los ámbitos del conocimiento son invitados.

Una nueva institucionalidad para la ciencia y tecnología en Chile debe anclarse en una visión integral del tipo de sociedad que anhelamos. Como parte del ámbito cultural donde se insertan, la ciencia y la tecnología deben proyectarse como medios para la construcción de un Chile más humano, sustentable e integrador.

Bajo estas consideraciones, proponemos que un Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo se sostenga en cinco principios fundamentales: desarrollo sustentable y calidad de vida, diversidad de saberes, excelencia, cultura científica e impacto en la sociedad. A continuación se detallan los fundamentos de estos principios y su vínculo con el futuro ministerio.

## 1.1 Desarrollo sustentable y calidad de vida

La ciencia y tecnología sólo tienen sentido si se orientan hacia la construcción de una sociedad más justa, inclusiva y sustentable. En tiempos de profundos cambios planetarios, ellas están llamadas particularmente a la preservación de nuestra “casa común”, asegurándola solidariamente para futuras generaciones.

En este sentido, la ciencia y la tecnología son un motor de desarrollo integral que requiere conciliarse con la búsqueda del bien común, la justicia social y la felicidad de cada individuo y de la comunidad que conforma.

Resulta fundamental, en esta dirección, reconocer la diversidad cultural y regional de nuestro país como una fortaleza. Chile no sólo necesita más ciencia y tecnología sino una ciencia y tecnología sensibles a las diversas formas de habitar y pensar que se dan en nuestro territorio, así como a las múltiples necesidades que de éste emergen. De la misma forma aprovechar nuestra riqueza, en laboratorios naturales y sociales —varios únicos a nivel mundial—, para explorar nuestras problemáticas y fortalezas con sentido de futuro.



Esa sociedad no será posible si no transformamos las maneras de producir aquello que requerimos para una vida digna. Sabemos que la naturaleza ha hecho más por la riqueza de Chile de lo que ha hecho nuestra inteligencia y nuestra imaginación por potenciar esa riqueza.

## **1.2 Diversidad de saberes**

Estamos convencidos que el conocimiento integral sobre el ser humano y su entorno requiere definir y celebrar la ciencia como una práctica plural que acoge a una diversidad de saberes.

También creemos que ante nuevos problemas nuestra responsabilidad es buscar nuevas respuestas. Los desafíos ecológicos, productivos y culturales que enfrentamos como país nos invitan a ser audaces y a buscar nuestra “caja de herramientas” en el cruce interdisciplinario. La inversión temprana en ciencia y tecnología nos ayudará a enfrentar de mejor forma nuestros problemas país, y aprovechar nuestras ventajas comparativas.

Sostenemos la necesidad de contribuir a un ecosistema nacional que integre la tradición de hacer ciencia inspirada en la curiosidad —propia de las universidades de excelencia en investigación— con el desafío de transferir conocimiento y hacer innovación en ámbitos tan urgentes y diversos como la cultura, la educación, la productividad, las políticas públicas, el crecimiento económico y el bienestar de personas y comunidades, entre otros.

## **1.3 Excelencia**

En la medida que nuestro país busca elevar sus estándares en todas las áreas de su quehacer, la producción científica debe aspirar a alcanzar los más altos niveles de excelencia.

Realizar ciencia de interés para los desafíos locales que no satisfaga las exigencias internacionales de calidad significa hipotecar la posibilidad de incrementar la capacidad científica del país.

Por sus lógicas de producción y circulación, la ciencia es una actividad internacional y globalizada. Chile debe estar a la altura, participando activamente del debate de ideas y generando conocimiento que sea valorado por dicha comunidad global, a través de la participación en redes internacionales, del desarrollo de proyectos y publicaciones con socios estratégicos, así como de la formación de nuevos investigadores en conjunto con centros de investigación de excelencia a nivel mundial.

La investigación de excelencia requiere de recursos que tengan la misma orientación y magnitud. La ciencia chilena ha demostrado ser costo-efectiva, por lo que, en la medida de que los indicadores científicos sean de excelencia a nivel internacional, debe existir también un correlato de recursos tanto a nivel de cada proyecto o iniciativa como en la globalidad de la inversión. Esto

puede impactar en el desarrollo de ciertas disciplinas de infraestructura y equipamiento de alta sofisticación, lo que requiere de significativas inversiones que el actual modelo de financiamiento de la investigación y tecnología no comprenden.

#### 1.4 Cultura científica

La capacidad y calidad científica del país requieren para su progreso establecer una relación mucho más estrecha de las ciencias con la sociedad.

La creación de un ámbito científico robusto descansa en la posibilidad de incubar una cultura científica transversal y profunda. Por esto entendemos el cultivo de la indagación y la curiosidad, la pasión por la exploración y la búsqueda permanente de nuevas preguntas que está en la base de la ciencia y sus prácticas. Una nueva institucionalidad científica para Chile tiene que ser capaz de instalar y nutrir esta cultura, contribuyendo así a una valoración y apropiación del quehacer científico en todos los sectores de la sociedad.

Para lo anterior es crucial poner en valor la vinculación entre el mundo académico, científico, político y la ciudadanía. En ello tiene un rol estratégico la difusión de la ciencia y de los investigadores, considerando su bajo conocimiento por la comunidad en general, mientras presentan una alta valoración<sup>2</sup>. Es necesario difundir las investigaciones nacionales para contribuir al conocimiento y desarrollo del país en diversos medios y a diferentes niveles, a través de programas de enseñanza en escuelas, la creación de bibliotecas y laboratorios públicos, y también en los programas de pregrado de las universidades, reconociendo el valioso rol que ésta tiene en la formación de estudiantes.

El valor y sentido de la ciencia y tecnología debe también integrarse al diálogo político del país. Política y ciencias han estado distantes en nuestra historia y ha llegado la hora de lograr una real comunicación que permita la formulación de un proyecto nacional.

Como parte del fomento a la cultura científica, el ministerio debe ser capaz de disponer para la sociedad de información relevante y actualizada respecto al estado actual de la formación de investigadores<sup>3</sup> y proyectos científicos, tecnológicos y de innovación; esto permitirá que la sociedad perciba los avances en estas dimensiones.

<sup>2</sup> De acuerdo a los antecedentes presentados en CONICYT, 2016.

<sup>3</sup> Un equivalente al Sistema de Información para la Educación Superior, que permita obtener información del stock y condiciones de investigadores y proyectos del país.

### 1.5 Impacto en la sociedad

El Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo debería jugar un rol destacado en la construcción de un ecosistema nacional que integre la ciencia básica, la transferencia de conocimiento y realizar innovación en colaboración con el sector productivo o con el Estado. Las universidades son el eje para construir estos vínculos, a la vez que en la incorporación de una nueva cultura en la formación profesional.

El ministerio debe impulsar y facilitar el trabajo colaborativo entre la universidad y diversos ámbitos de la sociedad con el objetivo de que la investigación incida en la generación de beneficios culturales y económicos para el país. Ello requiere el fortalecimiento de las universidades regionales que nutren de conocimiento científico, de innovación y de relaciones directas con las comunidades. El rol de las regiones y sus universidades están llamadas a definir y redefinir su rol en su propio desarrollo y en el del país<sup>4</sup>.

Si bien en Chile una gran mayoría de la ciencia de excelencia se genera en las universidades, es nuestra convicción que un Ministerio de Ciencias debiera procurar enriquecer el ecosistema asegurándose que cada vez más actores y con una mayor intensidad se preocupen de agregar valor en el Estado, la sociedad y el sector productivo a través de la creación de nuevo conocimiento, el desarrollo de tecnología y la innovación en productos, servicios, procesos, organizaciones u otras instancias.

También es nuestra convicción que para alcanzar esta visión es necesario invertir en el desarrollo de una institucionalidad en ciencia y tecnología acorde al desafío. La creación de un Ministerio de Ciencias, basado en los principios esbozados y en un diálogo horizontal con las demás carteras ministeriales, sería un alentador comienzo.

---

<sup>4</sup> Esto se puede implementar desde la participación significativa en la formulación y evaluación de las Estrategias Regionales de Desarrollo (ERD).

## 2 Ámbitos de acción para un nuevo Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo en Chile

El nuevo ministerio será el organismo encargado de articular, desarrollar y promover la ciencia y tecnología en el seno de una comunidad nacional diversa e inscrita en un contexto global. Enfrentado a este desafío, dicho ministerio debiera comprender cinco ámbitos de acción necesariamente complementarios.

### 2.1 Fomento de la investigación, innovación y transferencia tecnológica<sup>5</sup>

Este ministerio será el encargado de gestionar los instrumentos para el fomento de la investigación básica, la investigación aplicada, el desarrollo tecnológico, la innovación en todos los ámbitos y su transferencia a la sociedad. Para ello es necesario asegurar un aumento significativo y sostenible de los recursos en estas materias. Se propone considerar al menos ocho líneas de desarrollo: la relación entre proyectos guiados por la curiosidad científica con las necesidades de la sociedad y de la industria; la relación entre financiamiento individual y asociativo; la relación entre financiamiento básico, aplicado, disciplinar y multidisciplinar; la articulación de los instrumentos de financiamiento con la formación, atracción e inserción de capital humano; el carácter traslacional de la investigación; la promoción de estrategias de innovación y transferencia tecnológica; la mejora de las capacidades de gestión y administración de la investigación; y la relación entre instrumentos para fomento de ciencia, tecnología e innovación en universidades, el Estado, el sector privado y organizaciones sin fines de lucro.

### 2.2 Formación e inserción eficaz de nuevos investigadores en todas las áreas del conocimiento

En Chile tenemos la tasa más baja de investigadores en comparación con los países de la OCDE, y la menor proporción de personal para investigación y desarrollo para la misma entidad (OCDE, 2015). En este contexto, debemos aumentar la formación de investigadores nacionales, atraer alumnos internacionales, con énfasis en los países de la región de América Latina, para nuestros doctorados. Esta formación debe ser integral, es decir, comprender programas de postgrado orientados tanto a la academia como al sector productivo y de servicios (público y privado) a través de currículos flexibles e interdisciplinarios, e

<sup>5</sup> Esto implica el traspaso de instrumentos actualmente radicados en la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), la Iniciativa Científica Milenio (ICM), el Instituto Nacional Antártico Chileno (INACH), Corporación de Fomento de la Producción (CORFO), entre otros.

internacionales con el fin de imprimir en los graduados un sello que los distinga. Adicionalmente, son necesarias instancias de investigación postdoctoral en instituciones de excelencia, y políticas de inserción en la academia, el Estado, el sector productivo y la sociedad civil que favorezcan la empleabilidad de los investigadores.

### **2.3 Sistema de becas para formación de investigadores jóvenes**

Para potenciar los programas de postgrado, especialmente los de doctorado, buscando un equilibrio entre la formación de investigadores tanto nacionales como internacionales en Chile y en el extranjero, es necesario fortalecer los programas de becas existentes. Adicionalmente, se debe considerar que los programas de postgrado deben estar englobados en una política pública integral, que considere los mecanismos de inserción y la entrega de herramientas (habilidades transversales) para que puedan contribuir al desarrollo del país. De la misma forma, el fomento de postdoctorantes nacionales y extranjeros es crucial para una ciencia renovada y de frontera.

### **2.4 Coordinación intersectorial<sup>6</sup>, interregional y global**

En primer lugar, resulta esencial que exista un diálogo permanente entre el Ministerio de Ciencias y los demás ministerios (Obras Públicas, Vivienda, Medio Ambiente, Energía, Agricultura, Transporte y Telecomunicaciones, Cultura, Educación y Salud, entre otros)<sup>7</sup>. Creemos que la discusión desde la investigación y la evidencia sobre las políticas públicas —en sus niveles de formulación, ejecución y evaluación—, especialmente desde las universidades, es parte fundante de esta necesaria coordinación entre los servicios gubernamentales, y entre estos y las universidades.

Asimismo, un futuro Ministerio de Ciencias debe trabajar en estrecho contacto con las realidades y necesidades sociales y productivas a través de los Servicios Regionales de cada ministerio o de vínculos con universidades, empresas u otros actores regionales. Por último, el Ministerio de Ciencias debe permanecer permeable a los desafíos globales, para fomentar las relaciones asociativas de excelencia con contrapartes extranjeras, y lograr un intercambio virtuoso tanto en iniciativas conjuntas como liderando las respuestas a estos desafíos de orden internacional.

<sup>6</sup> Esto requiere también evaluar la relación con otros actores sectoriales, como la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN), el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), la Fundación de Innovación Agraria (FIA), entre otros, para homologar los roles y condiciones que empleará cada institución.

<sup>7</sup> Esto incluso podría tomar la figura de un sectorialista, equivalente al de la Dirección de Presupuestos (DIPRES).

## **2.5 Cultura científica y espacios educativos**

El nuevo ministerio deberá liderar la creación de una cultura científica que promueva el encuentro amplio entre diversas disciplinas, los desarrollos tecnológicos sustentables y la implementación de instancias de difusión y divulgación que posibiliten el conocimiento y valoración entre los investigadores y la comunidad. La promoción de esta cultura científica amplia y sustentable debe realizarse tanto en espacios de educación formales (escuelas, centros de formación y universidades) como en instancias que permitan el encuentro con quienes ya finalizaron la educación formal, o se encuentran fuera de ella. El cumplir con este desafío supone un trabajo coordinado entre el sistema escolar y el universitario, bibliotecas y museos, agencias y centros de investigación, empresas y organizaciones no gubernamentales. Sólo una promoción de la cultura científica así comprendida permitirá que la investigación y tecnología, así como la innovación y la transferencia, permeen todas las capas de la sociedad.

### 3 Ministerio y universidad: un desafío común

De acuerdo a la experiencia internacional, las universidades y los centros de investigación tienen relaciones muy diversas. Es difícil señalar que cierto modelo es mejor que otro, pues depende más bien de las realidades locales. La masa crítica de investigadores en Chile, así como los recursos invertidos en ciencias, hace necesario que la investigación se desarrolle preferentemente dentro de las universidades. Esto porque la universidad es por definición una congregación de todas las disciplinas y un hábitat natural para la interdisciplina. Como tal, congrega una comunidad de investigadores, forma nuevos investigadores y a través de la docencia impregna el pregrado de una cultura de investigación, por lo que la investigación universitaria cumple con el doble rol de un objetivo formativo, desarrollando en los estudiantes métodos y capacidades analíticas, y a la vez colaborar en el desarrollo de nuevo conocimiento y sus aplicaciones. En la universidad es donde se desarrolla ciencia básica que de maneras muy diversas y con tiempos a veces revolucionarios, a veces de largo aliento, nutre todas las otras formas de aplicación del conocimiento estratégico para las sociedades modernas.

En Chile, más del 77% de la investigación en ciencia y tecnología se desarrolla en las universidades. Las universidades se han convertido en el vehículo para la producción de conocimiento y la innovación a partir de este; han sido y son las principales albergantes de los programas de formación —inicial y continua— de profesionales e investigadores, el espacio natural para el desarrollo investigativo individual y asociativo, en centros científicos y tecnológicos, oficinas de transferencia, hubs tecnológicos e incubadoras de negocios, entre otros esfuerzos públicos y privados para el desarrollo de nuestro país basado en el conocimiento de sus académicos. Estas iniciativas tienen como objetivo coordinar el ciclo virtuoso de producción de conocimiento, en el que se enlazan la formación, la investigación, la transferencia e innovación de los resultados de investigación, en los ámbitos sociales y productivos, en relación con el Estado, la sociedad, los individuos y las empresas.

La investigación en Chile ha carecido de la relevancia y el apoyo necesario. El gasto en I+D se encuentra estancado desde hace años en el 0,38% del PIB, lejos del 2,4% de los países de la OCDE, y de la inversión que se realiza en Brasil y Argentina, por nombrar dos potencias latinoamericanas en el desarrollo de la ciencia y tecnología. Por otra parte, los diseños institucionales han tomado los más diversos caminos<sup>8</sup>. Uno de los factores clave para el éxito de la instalación del

<sup>8</sup> Para más información, ver estudio de Más Ciencia para Chile.

Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo es una coordinación y racionalización de las instituciones e instrumentos y un aumento drástico en la inversión en I+D en el país. De la investigación realizada por las universidades, más del 90% es financiada por el Estado, es decir, menos del 10% proviene de las empresas (OECD, 2014), por lo que el Ministerio de Ciencias debe establecer políticas e instrumentos claros que incentiven la vinculación de la universidad con el sector productivo público y privado.

En la actualidad, las universidades han incorporado a su misión clásica de docencia y de investigación la vinculación activa y organizada con el medio, el diálogo con la creación artística, la reflexión aportada por las humanidades, el desarrollo en políticas públicas, la transferencia tecnológica y la vinculación empresarial, los que forman parte central del quehacer universitario. Estas misiones hacen de las universidades, a nuestro juicio, instituciones con las cuales el futuro ministerio debe buscar una coordinación preferente. Esto necesita que el ministerio reconozca el aporte institucional de las universidades a la investigación e innovación desde las Ciencias Sociales, Artes y Humanidades, junto a las Ciencias Naturales, Ingenierías y Ciencias de la Vida y Salud, y todas las posibles intersecciones interdisciplinarias entre éstas.

En este contexto, la UC enfatiza la urgencia de contar con un ministerio que diseñe, implemente y ejecute políticas que contribuyan a desarrollar y a elevar los estándares de excelencia en estrecha colaboración con las universidades. La nueva institucionalidad debe reconocer que las universidades asumen parte del costo de la investigación, costo que no es incorporado en el financiamiento otorgado por la mayoría de los instrumentos hoy existentes. Esto constituye un problema que es necesario transparentar y remediar, fortaleciendo el financiamiento público para la gestión de tan diversas instancias, que requieren de un marco institucional que soporte sus crecientes necesidades. De otra forma, ello afectará la calidad de la investigación y de las universidades.

Una agenda de colaboración entre universidad y ministerio debe considerar, entre otros aspectos relevantes, (a) el diseño de programas de formación e inserción de capital humano avanzado acordes con los desafíos de universidades de excelencia, (b) la apertura de espacios para la investigación asociativa que fomente el desarrollo de todas las áreas del conocimiento sin sesgos disciplinarios, y (c) el fomento de la investigación y desarrollo, y su posterior transferencia a la sociedad a través de una debida articulación de las diferentes instancias de la cadena de producción de nuevo conocimiento. Asimismo, las universidades y los centros de investigación pueden llegar a ser una fuente de creación de nuevas empresas de base tecnológica que surgen de la investigación científica,



lideradas por académicos y estudiantes, las cuales generan empleos, valor y nuevos bienes y servicios para la sociedad.

La necesaria colaboración entre universidad y ministerio no sólo permitirá obtener mejoras sustantivas en la gestión de la investigación sino, también, favorecerá la consolidación de una nueva cultura científica que amplíe el concepto de ciencia más allá de los límites de aquellas disciplinas que —hoy día— parecen tener una aplicación más directa o inmediata al desarrollo tecnológico.

## 4 Instrumentos para el fomento de la investigación, innovación y transferencia

Una dimensión especialmente sensible para un futuro Ministerio de Ciencias será la definición y coordinación de los instrumentos y mecanismos de promoción y financiamiento de la investigación, innovación y transferencia. En este contexto, se requiere un aumento significativo y sostenido de los recursos. Sin perjuicio de ello, proponemos que un futuro ministerio debe considerar al menos siete aspectos cruciales en este ámbito:

### 4.1 Equilibrio entre vocación de investigadores y necesidades del país

El nuevo ministerio deberá resguardar el equilibrio entre la generación de instrumentos orientados a financiar proyectos que surgen de la propia vocación de los investigadores, con aquellos orientados estratégicamente por las necesidades del Estado, la sociedad y el sector privado. Esto debiese incluir instrumentos que fomenten la interacción entre las universidades y el sector productivo.

### 4.2 Instrumentos de mediano y largo plazo

Dado que los esfuerzos y resultados no son inmediatos, es imprescindible la planificación, permanencia, estabilidad y periodicidad de los instrumentos para lograr los efectos en el país y en el desarrollo de la ciencia y sus aplicaciones. La estabilidad del financiamiento y los instrumentos se vuelven indispensables, como también el apoyo para la integración a nivel mundial de la ciencia que se desarrolla en Chile, para Chile y para el mundo.

### 4.3 Amplitud de instrumentos y objetivos

Se deben considerar instrumentos para desarrollar investigación de forma individual, otros de forma asociativa y otros a nivel de centros y consorcios. Se requiere una política que potencie distintas formas de investigación, desde formatos individuales hasta el desarrollo sustentable de centros de excelencia que estén adecuadamente articulados con los instrumentos basados en la misión estratégica del Estado. La diversidad de instrumentos permite el desarrollo integral de la investigación con el adecuado espacio para la formación de nuevos investigadores en el tiempo, y con una plataforma que perfeccione su camino hacia la excelencia internacional en la investigación.

#### **4.4 Articulación de los instrumentos de promoción y financiamiento con la formación, atracción e inserción de capital humano sobre la base de la carrera de los investigadores**

Esto implica un sistema de financiamiento sensible a que cada etapa de la carrera de los investigadores conlleva potencialidades y capacidades diferentes. Es necesario considerar desde la etapa formativa en la educación superior hasta la consolidación a la hora de diseñar dichos instrumentos. Se deben buscar mecanismos para reducir desigualdades en oportunidad y acceso al financiamiento. Para garantizar la llegada de las aplicaciones nacidas de la investigación se propone la creación de instrumentos que fomenten la inserción de capital humano avanzado en I+D+i en el sector privado y el Estado.

#### **4.5 Instrumentos de financiamiento orientados a las ciencias básicas, disciplinares y otros de orientación aplicada, inter y multidisciplinarios**

Para ello es necesario reconocer la multiplicidad de métricas que responden a cada área del conocimiento y su aplicación, en cada etapa de desarrollo, siempre con un criterio rector de excelencia. En este contexto, es de gran importancia equiparar el financiamiento en ciencias sociales, humanidades y artes con las ciencias naturales y exactas y las tecnologías, sin predisponer montos de fondos diferenciados, orientándose por los objetivos propuestos y no por las disciplinas que los sostienen.

#### **4.6 Instrumentos para el fomento de la transferencia tecnológica, la I+D en la industria y la innovación<sup>9</sup>**

Se deben establecer instrumentos que fomenten la transferencia tecnológica de los centros académicos y de investigación al sector privado, público y no gubernamental. Asimismo, se debe potenciar la investigación aplicada y el desarrollo tecnológico en los sectores productivos y del Estado, como también se debe fortalecer la cultura proinnovación en todo el tejido social, empresarial y estatal. En particular, la innovación social debería estar orientada a permitir dar un salto en las condiciones de vida de la población más vulnerable.

<sup>9</sup> Estos consideran instrumentos actualmente radicados en CONICYT, Corporación de Fomento para la Producción (CORFO) y Fundación para la Innovación Agraria (FIA), entre otros.

#### **4.7 Instrumentos destinados a mejorar y potenciar la gestión de la investigación**

Es clave que se consideren instrumentos directamente orientados a financiar el desarrollo de capacidades, la profesionalización y la optimización de los procesos asociados a la gestión y administración de la ciencia. Ello es crítico para el buen funcionamiento. La modernización del Estado debe incluir el desarrollo, con las mejores prácticas a nivel internacional, de la gestión y administración de la ciencia. Esto requiere de coordinaciones administrativas entre instrumentos y entidades fiscalizadoras, como es el caso de la Contraloría General de la República, y financieras. Una de las necesidades relacionadas a esto, es que los instrumentos consideren *overheads* competitivos a nivel internacional que permitan desarrollar la capacidad de gestión y seguimiento sobre los proyectos al interior de cada institución, capacidad cada día más demandada por las mismas entidades públicas.

## 5 Mayores recursos para el Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo en Chile

El Ministerio de Ciencias requiere de mayores fondos<sup>10</sup> de parte del Estado. De forma complementaria, requiere del Estado una política que colabore con fomentar el apoyo desde los privados. Continuar con los niveles de financiamiento actuales en que el presupuesto de CONICYT, principal agencia de financiamiento de la ciencia y tecnología en Chile, se ha mantenido estancado en los últimos 5 años, no resulta sostenible<sup>11</sup>. Los instrumentos detallados en el acápite anterior deben tener crecimientos presupuestarios sustentables. Desde hace varios años, las universidades que desarrollan investigación en forma intensiva se han visto enfrentadas a asumir en gran parte el costo del desarrollo de la investigación en sus universidades considerando que los *overheads* o gastos indirectos de administración de los instrumentos son bajos o no los tienen del todo<sup>12</sup>, por lo que las universidades han debido subsidiar los costos indirectos de la investigación, lo cual necesariamente afecta otras áreas de sus quehaceres y deberes.

Del mismo modo, ningún sistema de financiamiento puede ser exitoso y sustentable sin un sistema de control eficiente, responsable y transparente, capaz de rendir adecuadamente cuentas. Este desafío no sólo dice relación con la rigurosidad financiera sino también con todos los indicadores de calidad y excelencia que imponen los estándares internacionales. Es por esto que todos los procesos asociados a la promoción de la investigación, ciencia y tecnología, a todo nivel, deberán ser objeto de evaluación y análisis sistemático y transparente. Desde los concursos, la evaluación, fallo, asignación, ejecución, gestión, rendición, impacto y seguimiento de los diferentes instrumentos, independientemente del nivel al que ocurran, deben estar insertos en un proceso activo de autoevaluación y mejora continua. Un sistema de control eficiente no debe confundirse con una fiscalización que lleva a la burocratización del sistema y cuyos fundamentos u objetivos no son explicitados.

En consecuencia de lo expuesto, compartimos el diagnóstico de la Comisión Presidencial Ciencia para el Desarrollo de Chile y en particular la necesidad de que un nuevo ministerio lleve consigo un aumento presupuestario sustancial y una agenda estratégica diseñada de manera conjunta con las comunidades de investigadores provenientes de las distintas áreas del conocimiento, desde las artes hasta las ciencias aplicadas.

<sup>10</sup> Esto en el contexto de que la tasa de gasto bruto en I+D en Chile es la más baja de los países OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), 2015).

<sup>11</sup> Ver CONICYT, Memoria de Gestión: 2010-2013, 2013, Santiago, Chile y presupuesto en [www.dipres.gob.cl](http://www.dipres.gob.cl), presupuestos año 2014, 2015 y 2016.

<sup>12</sup> Los *overheads* en Chile, que no existen para todas las líneas de financiamiento, llegan como máximo al 20%, lo que significa entre la mitad y un cuarto del rango de porcentajes que los países más desarrollados en investigación asignan típicamente. Para más detalles ver Nature 515.

## 6 Palabras — finales

La Pontificia Universidad Católica de Chile comprende que el desarrollo integral de los pueblos requiere de una cultura científica atenta a los desafíos artísticos, culturales, ecológicos, éticos, políticos, tecnológicos y sociales en los que se inserta la vida humana. Este nuevo Ministerio de Ciencias para la investigación y el desarrollo debe estar en concordancia con el futuro que deseamos para nuestro país y con los desafíos que nos depara el devenir. Como universidad de investigación, adherimos con entusiasmo a su creación, convencidos de que la urgencia del futuro es la responsabilidad de hoy. La UC quiere comprometerse a los mayores estándares internacionales de desarrollo científico, tecnológico y de innovación, reconociendo que para esto se requiere una política nacional de largo plazo.

Somos un país de ingreso medio. La experiencia internacional es clara en demostrar que aquellos países como el nuestro que han invertido seriamente en ciencia, tecnología e innovación como objetivo estratégico, han mostrado significativos cambios en su nivel de desarrollo. No necesitamos más evidencia. Necesitamos convicción. No necesitamos más lamento, necesitamos compromiso.

Chile ha probado con resultados contundentes que tiene inteligencia, imaginación y ventajas comparativas para que la ciencia, la tecnología y la innovación sean campos para la transformación de la sociedad en todos los ámbitos que mejoran la vida de las personas. Si podemos hacerlo, tenemos que hacerlo.

Pensar lejos requiere audacia. Construir el futuro requiere urgencia.

Como Pontificia Universidad Católica de Chile, estamos al servicio de un Chile capaz de crearse, imaginarse, construirse y transformarse para que nuestros hijos hereden una casa que los albergue con equidad, progreso, justicia y dignidad.

Es nuestra misión. Es nuestro compromiso.

## Referencias

- Academia Chilena de Ciencias.** (2013). *Una integración real de Chile a la Sociedad del Conocimiento: el incremento de la inversión en ciencia y tecnología es condición necesaria para el desarrollo del país.*
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).** (2013). *Evaluación de los programas FONDECYT, PIA/FONDAP y FONDEF. Informe de los paneles internacionales de evaluación.*
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).** (2013). *Memoria de Gestión 2010-2013.*
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).** (2014). *Principales Indicadores Cientíomicos de la Actividad Científica Chilena 2012, Informe 2014: una mirada a 10 años. Santiago de Chile.*
- Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).** (2016). *Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en Chile 2016, Resumen Ejecutivo.*
- Comisión Presidencial Ciencia para el Desarrollo de Chile.** (2015). *Un sueño compartido para el futuro de Chile.*
- Inekwe, John Nkwoma.** (2015). *Social Indicators Research 124, 727-745. The Contribution of R&D Expenditure to Economic Growth in Developing Economies.*
- Más Ciencia para Chile.** (2012). *Estudio, Las organizaciones gubernamentales de fomento a la ciencia en los países líderes en vinculación academia-empresa, lecciones para Chile.*
- Ministerio Secretaría General de la Presidencia de Chile.** (2014). *Mensaje de S.E. el Presidente de la República con el que inicia un proyecto de ley que crea el Ministerio de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación y modifica otras leyes.*
- Nature 515, 326-329.** (2014). *Indirect costs: Keeping the lights on.*
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).** (2007). *Revised field of science and technology (FOS) classification in the Frascati Manual.*
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).** (2014). *OECD Science, Technology and Industry Outlook 2014.*
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).** (2014). *Promoting Research Excellence, new approaches to funding.*
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).** (2015). *Science, Technology and Industry Scoreboard 2015; innovation for growth and society.*
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD).** (2015). *Economic Policy Reforms: Going for growth.*
- Pontificia Universidad Católica de Chile.** (2015). *Laudato si', Carta Encíclica de S.S. Francisco sobre el cuidado de la casa común. Santiago de Chile.*
- Ulku, Hulya.** (2004). *International Monetary Fund Working Paper. R&D, Innovation, and Economic Growth: an Empirical Analysis.*
- Santelices, Bernabé.** (2015). *Estado actual de la investigación científico-tecnológica y la innovación en las universidades chilenas.*

## Anexo

### Integrantes comisión

**Vicerrectora de Investigación, Sol Serrano**  
**Presidente Ejecutivo del Centro de Innovación UC, Alfonso Gómez**  
**Directora de Comunicaciones, Verónica Guarda**  
**Directora de Investigación, María Elena Boisier**  
**Subdirector de Investigación, Rodrigo Cevallos (secretario)**  
**Decano Rodrigo Figueroa, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal**  
**Decano Luis Prato, Facultad de Artes**  
**Decano Mariano de la Maza, Facultad de Filosofía**  
**Decano Max Bañados, Facultad de Física**  
**Prof. José Miguel Aguilera, Escuela de Ingeniería**  
**Prof. Francisco Bozinovic, Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Prof. Pedro Bouchon, Escuela de Ingeniería**  
**Prof. Claudia Campaña, Escuela de Arte**  
**Prof. Alejandro Carrasco, Facultad de Educación**  
**Prof. Paola Casanello, Escuela de Medicina**  
**Prof. Diego Cosmelli, Escuela de Psicología**  
**Prof. María Cristina Depassier, Instituto de Física**  
**Prof. Francisco Gallego, Instituto de Economía**  
**Prof. Katia Gysling, Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Prof. Alexis Kalergis, Facultad de Ciencias Biológicas**  
**Prof. Mariane Krause, Escuela de Psicología**  
**Prof. Francisco Meza, Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal**  
**Prof. Flavio Nervi, Escuela de Medicina**  
**Prof. Cristián Opazo, Facultad de Letras**  
**Prof. Teresa Oteiza, Facultad de Letras**  
**Prof. Manuel Tironi, Instituto de Sociología**  
**Prof. Alejandro Toro-Labbé, Facultad de Química**

### Invitados

**Presidente del Consejo Asesor de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), Mario Hamuy**  
**Vicepresidente del Consejo Asesor de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), Bernabé Santelices**  
**Director Ejecutivo de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), Christian Nicolai**  
**Presidente del Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID), Gonzalo Rivas**  
**Presidente del Consejo Alemán de Ciencia y Humanidades (Wissenschaftsrat), Manfred Prenzel**

### Datos

**27 integrantes**  
**5 invitados**  
**3 subcomisiones**  
**10 semanas de trabajo**  
**20 reuniones de trabajo**



Contacto:  
Rodrigo Cevallos  
Subdirector de Investigación de la VRI  
Secretario de la comisión UC para el Ministerio de Ciencias  
rcevallos@uc.cl

