

Serie Working Papers SUMMA

ECOSISTEMAS NACIONALES DE I+D+i EN EDUCACIÓN

Chile

Felipe Coloma
Gabriel Dueñas
Alejandra Arratia
Montserrat Salfate



Laboratorio de Investigación e
Innovación en Educación para
América Latina y el Caribe

La serie *Working Papers SUMMA* busca contribuir con evidencia al debate público entre los diferentes actores del sistema educativo. Sus números exponen hallazgos de investigaciones avanzadas, trabajos en curso y documentos de trabajo elaborados por SUMMA junto a diferentes organizaciones y universidades de América Latina y el Caribe. La producción académica del laboratorio es variada y se encuentra disponible en distintos formatos. Para más información, visite www.summaedu.org.

Diseño: SUMMA

Edición de textos y diagramación: tipografica.io

Equipo SUMMA de coordinación: Javier González, Jimena Cosso, Bárbara Flores, Ismael Tabilo.

El contenido y presentación de esta serie es propiedad de SUMMA, Laboratorio de Investigación e Innovación en Educación para América Latina y el Caribe. Las opiniones expresadas en este documento son de los autores/as y no representan necesariamente los puntos de vista del Laboratorio.



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.

ISSN: 2735-6221 (*online*).

Para citar este documento: Coloma, F., Dueñas, G., Arratia, A., Salfate, M. (2021). «Chile: Ecosistema Nacional de I+D+i en Educación». Serie *Working Papers SUMMA* núm. 7. Publicado por SUMMA, Laboratorio de Investigación e Innovación en Educación para América Latina y el Caribe. Santiago, Chile.

Prólogo

Hoy más que nunca es urgente transformar nuestros sistemas educativos en ecosistemas vivos y colaborativos, capaces de utilizar el conocimiento, la investigación y la innovación como herramientas cruciales para mejorar continuamente su calidad y equidad, y aumentar su capacidad de adaptación y solución de nuevos desafíos. La urgencia de innovar no solo proviene de la exigencia de garantizar el derecho a la educación de todas y todos los niños, niñas y adolescentes (NNA), sino también de la necesidad del sistema escolar de hacer frente y adaptarse a las nuevas condiciones sanitarias (Covid-19), políticas, económicas, sociales, tecnológicas y climáticas, entre otras.

Si bien existen diversas razones en cada país por las que es clave impulsar una transformación innovadora de nuestras escuelas, existen al menos tres que son comunes a toda la región: los niveles de aprendizaje de nuestros niños, niñas y adolescentes son insuficientes e inadecuados para desplegarse en la sociedad presente y futura; los logros de aprendizajes alcanzados están desigualmente distribuidos según género, nivel socioeconómico y localidad geográfica, entre otras variables; los altos niveles de exclusión educativa en los sistemas escolares privan del derecho a la educación a NNA pertenecientes a grupos generalmente invisibilizados (estudiantes con discapacidad, migrantes, LGTBI+, privados de libertad, de pueblos originarios, etcétera). A partir de estos desafíos, es posible argumentar que la innovación educativa en América Latina debe estar al servicio de la configuración de sistemas educativos que resguarden el derecho a una educación de calidad, equitativa e inclusiva.

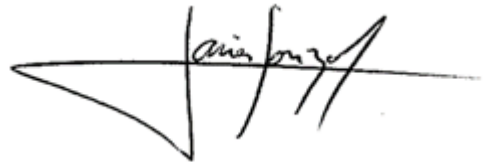
¿Cómo lo han logrado otras sociedades? La gran lección que nos deja la revisión y estudio de la experiencia de aquellos países que han logrado abordar algunos de estos desafíos es que esto no se logra con esfuerzos fugaces de corto plazo, ni tampoco apostando a un par de emprendedores innovadores trabajando competitiva y atomi-

zadamente. Todo lo contrario, las soluciones a grandes desafíos sociales se logran a partir de ecosistemas integrados y colaborativos, basados en un marco institucional, presupuestario y estratégico consensuado de largo plazo. En resumen, un ecosistema de I+D+i implica: i) conocimientos y tecnologías; ii) actores y redes; iii) instituciones (normas formales e informales de cooperación).

En efecto, si bien la innovación es un concepto ampliamente utilizado, esta ha sido entendida muchas veces como una actividad que involucra la generación de una idea novedosa y disruptiva por parte de uno o más individuos trabajando de manera aislada. Este enfoque (schumpeteriano) ha tendido erróneamente a idealizar el rol del innovador, sobreestimando aquello que sería razonable de esperar de un emprendedor como agente individual. Sin desconocer en absoluto el valor de la iniciativa, creatividad y contribución de cada agente, lo que la evidencia comparada muestra es que un ecosistema de innovación en educación implica un conjunto de actores que coexisten y coevolucionan a través de interacciones colaborativas, enmarcadas en una misión común e institucionalidad de largo plazo, que fomenta la creatividad, impulsa la invención y acelera los procesos de creación, detección, adaptación, difusión e incorporación de nuevas soluciones.

En este contexto, y con el convencimiento de la importancia de consolidar ecosistemas de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en educación en América Latina y el Caribe, SUMMA impulsó la investigación «Ecosistemas Nacionales en I+D+i en Educación: Conceptos, desafíos y análisis de ocho países de América Latina», cuyo objetivo es generar un diagnóstico y propuestas de política educativa para fomentar el desarrollo de marcos institucionales a nivel nacional, que sean adecuados para la promoción de la I+D+i. La investigación se centra en cinco dimensiones: i) gobernanza e institucionalidad, ii) políticas y programas, iii) recursos, iv) colaboración y actores, v) difusión y uso. Este estudio implementó una innovadora metodología de trabajo en red para el levantamiento y sistematización de la información, colaborando con ocho instituciones líderes en cada país: en Argentina, el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC); en Brasil, el Centro de Excelencia e Innovación en Políticas Educativas, de la Fundación Getulio Vargas (FGV-CEIPE); en Chile, Educación 2020; en Colombia, Empresarios por la Educación; en Ecuador, el Grupo Faro; en México, el Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (CREFAL); en Perú, la Pontificia Universidad Católica del Perú; y en Uruguay, la Universidad Católica del Uruguay.

La valiosa investigación realizada por cada una de estas instituciones componen hoy esta serie de *working papers* sobre ecosistemas de I+D+i en educación. A pesar de las limitaciones de información y estadísticas existentes que impiden, en algunos casos, hacer un análisis más detallado, creemos que este esfuerzo constituye un primer paso relevante en el mejor entendimiento de la situación de la innovación educativa en la región. Esperamos incentivar la reflexión y abrir una agenda de investigación en este campo crucial para el futuro de nuestras sociedades.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Javier González', written over a horizontal line that extends to the left and curves downwards at the end.

Javier González, PhD

Director SUMMA,
Laboratorio de Investigación e Innovación en Educación
para América Latina y el Caribe

Instituciones participantes en este estudio

- » **Argentina:** Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC).
- » **Brasil:** Centro de Excelencia e Innovación en Políticas Educativas, de la Fundación Getulio Vargas (FGV-CEIPE).
- » **Chile:** Educación 2020.
- » **Colombia:** Empresarios por la Educación.
- » **Ecuador:** Grupo Faro.
- » **México:** Centro de Cooperación Regional para la Educación de Adultos en América Latina y el Caribe (CREFAL).
- » **Perú:** Pontificia Universidad Católica del Perú.
- » **Uruguay:** Universidad Católica del Uruguay



Contenido

INTRODUCCIÓN	9
GOBERNANZA E INSTITUCIONALIDAD DE I+D+i EN EDUCACIÓN	11
Gobernanza de la I+D+i en Chile	12
Institucionalidad para la I+D+i en educación	14
Gobernanza en educación superior	17
Resguardo de derechos de autor	20
Desafíos para la gobernanza de I+D+i en educación	21
POLÍTICAS Y PROGRAMAS DE PROMOCIÓN DE I+D+i EN EDUCACIÓN	22
Promoción y funcionamiento de la investigación en educación	22
Promoción y funcionamiento de la innovación en educación	28
Políticas de inserción de nuevos investigadores	30
Desafíos para las políticas y programas de promoción I+D+i en educación	31
RECURSOS PARA I+D+i EN EDUCACIÓN	32
Recursos destinados a investigación	34
Fondos de investigación no pertenecientes a ANID	36
Programas de desarrollo de talento humano avanzado	38
Recursos destinados a innovación	40
Postulación a fondos y becas	41
Desafíos para el financiamiento de la I+D+i	41
COLABORACIÓN Y ACTORES EN I+D+i EN EDUCACIÓN	42
Colaboración y participación en I+D+i en educación	43
Colaboración internacional	47
Mecanismos de articulación entre sectores	49
Desafíos para la colaboración en I+D+i	51
DIFUSIÓN Y USO DE I+D+i EN EDUCACIÓN	52
Canales de difusión de I+D+i	52
Canales de acceso a la información	55
Fortalezas y debilidades de la difusión y uso de la información	56
Uso e implementación de iniciativas I+D+i en educación	57

Libertad de expresión	58
Desafíos para la difusión y uso de I+D+i	58
CONCLUSIONES	59
Desafíos y sugerencias para el fortalecimiento del ecosistema de I+D+i en educación	60
Políticas y programas	62
Financiamiento y descentralización	64
REFERENCIAS	69
SOBRE LOS AUTORES	71

Introducción

Durante las últimas décadas, Chile ha logrado importantes avances en educación que le han permitido tener una cobertura escolar cercana al cien por ciento y asegurar la provisión del servicio para todos sus niños y jóvenes. Además, el país ha obtenido los mejores resultados educativos en América Latina en pruebas estandarizadas (Bos y otros, 2016),¹ aunque está lejos aún de los desempeños de otros países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).

El sistema educacional chileno tiene una duración obligatoria de doce años y se divide en cuatro niveles. La educación parvularia atiende, al año 2019, a 816.462 estudiantes, que van desde los seis meses a los seis años de edad. La educación básica, cuya duración es a la fecha de ocho años, atiende a 2.071.247 estudiantes. En cuanto a la educación media, dura cuatro años, atiende a 1.009.438 estudiantes y ofrece las modalidades educativas científico-humanista, técnico-profesional y artística.² En cuanto a la educación superior, la matrícula de este sector ha crecido rápidamente en los últimos años. Mientras que en el año 2005 solo 637.434 personas accedían a este nivel educativo, en el 2011 eran 989.394 y en 2020 llegaron a 1.144.184, lo que representa un aumento del 80% en solo quince años.³

Estos cambios han sido acompañados de un importante aumento en los recursos. Así, por ejemplo, mientras que entre los años 2001 y 2015 el presupuesto de los distintos ministerios creció en promedio 63% acumulado, el de educación lo ha hecho en

¹ «América Latina y el Caribe en PISA 2015: ¿Cómo le fue a la región?», Banco Interamericano de Desarrollo, disponible en <https://bit.ly/3cjYgy9>.

² «Resumen estadístico de la educación 2019», Centro de Estudios Mineduc, disponible en <https://bit.ly/398ghgL>.

³ «Matrícula total de educación superior, años 2005-2020», Departamento de Investigación e Información Pública, Consejo Nacional de Educación, disponible en <https://bit.ly/2NNA1yS>.

189%, lo que representa 8% anual (Rodríguez, Chamorro y Vega, 2016). Lo anterior se traduce en que el presupuesto del Ministerio de Educación aumentó de USD 5.096 millones en 2002 a USD 19.834 millones en 2019.

En el área de investigación también han existido importantes avances, gracias a políticas que han favorecido la conexión entre los investigadores y el financiamiento de fondos concursables. Prueba de ello es que desde el año 2000 al 2019, la publicación de artículos científicos indexados en Scopus aumentó de 2.290 a 15.820, lo que representa un aumento de 690%.⁴ En el área educativa se ha creado una serie de centros de investigación —y centros de liderazgo— con la tarea específica de ser un aporte a la política pública educativa para favorecer los aprendizajes.

Sin embargo, estas mejoras aún no le permiten a Chile estar a la par con los países más desarrollados. En cuanto a los recursos destinados a investigación y desarrollo (I+D), solo alcanzan el 0,38% del PIB en el año 2019, muy lejos del promedio de los países miembros de la OCDE, que es de 2,4%. Además, por cada mil trabajadores ocupados activos, solo hay 1,04 investigadores, el promedio más bajo de la OCDE.⁵

Un argumento común para justificar esta situación es que los países de la OCDE aumentaron su inversión en I+D cuando el crecimiento de sus economías lo ha permitido. Sin embargo, países como Australia, Dinamarca y Canadá, cuando alcanzaron un PIB similar al del Chile actual, ya invertían sobre el 1% en I+D, y el número de investigadores activos era significativamente mayor (CNID, 2017). En cuanto a los desafíos educativos, en las versiones más recientes de las pruebas PISA y TIMSS el país sigue estando muy por debajo del promedio OCDE. Además, según los resultados del Sistema de Medición de Calidad de la Educación en Chile (Simce) para el año 2015, el 61,7% de los estudiantes de cuarto básico no alcanzaban los niveles de aprendizaje esperados por el currículo nacional para su edad, porcentaje que llegaba al 78,2% para estudiantes de nivel socioeconómico bajo. Desde el año 2016, la Agencia de Calidad de la Educación comenzó a implementar una metodología para ponderar distintas variables de calidad de la educación, clasificando a establecimientos educativos según categorías de desempeño, que consideran el contexto de los establecimientos educativos y otros indicadores; así, en 2019, el 30% de los establecimientos de educación básica tienen una categoría medio baja o baja.

⁴ «Productividad científica chilena en WoS y Scopus», Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo de Chile, disponible en <https://bit.ly/36Uyflx>.

⁵ «Ciencia, tecnología, conocimiento e innovación para Chile», Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo, 2019, disponible en <https://bit.ly/2NI86jF>.

Lo anterior muestra que Chile está en un momento crítico: si bien ha logrado asegurar acceso y cobertura en el sistema escolar, este aún no proporciona la calidad que requiere el siglo XXI. En respuesta, en los últimos años se han hecho importantes reformas educativas, entre las que destacan la Ley de Inclusión, el Nuevo Sistema de Desarrollo Profesional Docente, la Nueva Educación Pública y la Reforma a la Educación Superior. Para el éxito de tales reformas, el rol que cumplirán la investigación, desarrollo y la innovación (I+D+i) en educación será fundamental, pues permitirá orientar su curso y entregar nuevas miradas.

Este capítulo se escribe en un momento crítico para el desarrollo de la I+D nacional, pues en agosto de 2018 se creó oficialmente el nuevo Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (MICITEC), el cual está a cargo del desarrollo de la I+D+i en todas las áreas de conocimiento, incluyendo educación. No obstante, se ha visto duramente afectado en su presupuesto, a propósito de la crisis sanitaria del covid-19. Además de aquello, nos encontramos *ad portas* de un proceso de debate constituyente que guiará la redacción de una nueva constitución, en que la I+D+i resulta clave para proyectar el futuro y el desarrollo que queremos para nuestro país.

Este capítulo incluye una descripción y análisis de la I+D+i en educación en Chile hasta antes de la creación del nuevo Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. En ese sentido, se abordará el anterior sistema de gobernanza y la relación que esta tenía con los lineamientos nacionales de la I+D, las principales políticas y programas que contemplaba, los recursos destinados a ésta temática y cómo, hasta aquel entonces, se distribuían los principales actores de la I+D+i en educación, las instancias de colaboración existentes, y cómo se difundía y utilizaba la información generada. Cada sección finaliza con breves explicaciones respecto a las continuidades y cambios entre el sistema de gobernanza anterior y el actual, e incluye el planteamiento de desafíos para el trabajo que emprenda el nuevo Ministerio y los constituyentes a la hora de pensar el futuro de la I+D+i en educación.

Gobernanza e institucionalidad de I+D+i en educación

Esta sección describe las principales instituciones en Chile que promovían, hasta el 2018, la I+D+i en educación, detallando su organización interna y objetivos. Analiza también cómo se vinculaban las instituciones que componían el ecosistema en educación, y si dicha vinculación les permitía o no fijar un camino para la mejora. Finalmente, revisa la normativa relativa a los resguardos de derechos de propiedad intelectual.

Puesto que el país no posee —aun con la creación del MICITEC— una institucionalidad específica para la I+D+i en educación, los actores del sistema educativo utilizaban la institucionalidad disponible para la I+D en general, que en su conjunto componían el Sistema Nacional de Innovación (SNI). Por lo anterior, se comenzará describiendo el SNI, y luego se analizarán las instituciones más influyentes en el ecosistema de I+D+i educativa.

Tras la creación del nuevo MICITEC, mucha de la institucionalidad y sus funcionalidades que pasamos a detallar, aún persisten o han sido modificadas levemente, de modo que parte de las descripciones aquí presentadas son posibles de extrapolar a la actualidad.

Gobernanza de la I+D+i en Chile

El SNI es «la red de instituciones en el sector público y privado, cuyas actividades e interacciones generan y difunden nuevas tecnologías» (Conicyt, 2008: 49). Está integrado por varias instituciones que pueden ser clasificadas de acuerdo con sus funciones, incluyendo las encargadas de elaborar la estrategia de desarrollo para I+D+i, las desarrolladoras de la política, las agencias que implementan las políticas y los desarrolladores de I+D (Conicyt, 2012). Como puede observarse en la **figura 1**, la Presidencia de la República es la que encabeza la estrategia de I+D+i. Por su parte, el Consejo Nacional de Innovación para el Desarrollo (CNID) es un órgano asesor de la Presidencia que tenía la misión de asesorar en orientaciones estratégicas para la innovación, competitividad y desarrollo del país (OCDE, 2017a). Las orientaciones estratégicas que entregaba el CNID⁶ incluían medidas para fortalecer y consolidar el SNI; prioridades de mediano plazo para la implementación de la Estrategia Nacional de Innovación; criterios de asignación, priorización, ejecución y evaluación de los recursos públicos destinados a fondos, programas y proyectos de innovación para plantear oportunidades y desafíos para el desarrollo en el país en torno a ciencia, tecnología, innovación y emprendimiento; acciones orientadas a relevar la importancia que tiene la innovación para el desarrollo de Chile y proponer medidas en torno a la consistencia de las iniciativas regionales de innovación con la estrategia nacional de innovación.

En cuanto al diseño de la política de I+D, este rol recae sobre el Comité interministerial de Innovación (CMI), compuesto por los titulares de Hacienda, Relaciones Ex-

⁶ A través del Decreto 177, de enero de 2015, del Ministerio de Economía.

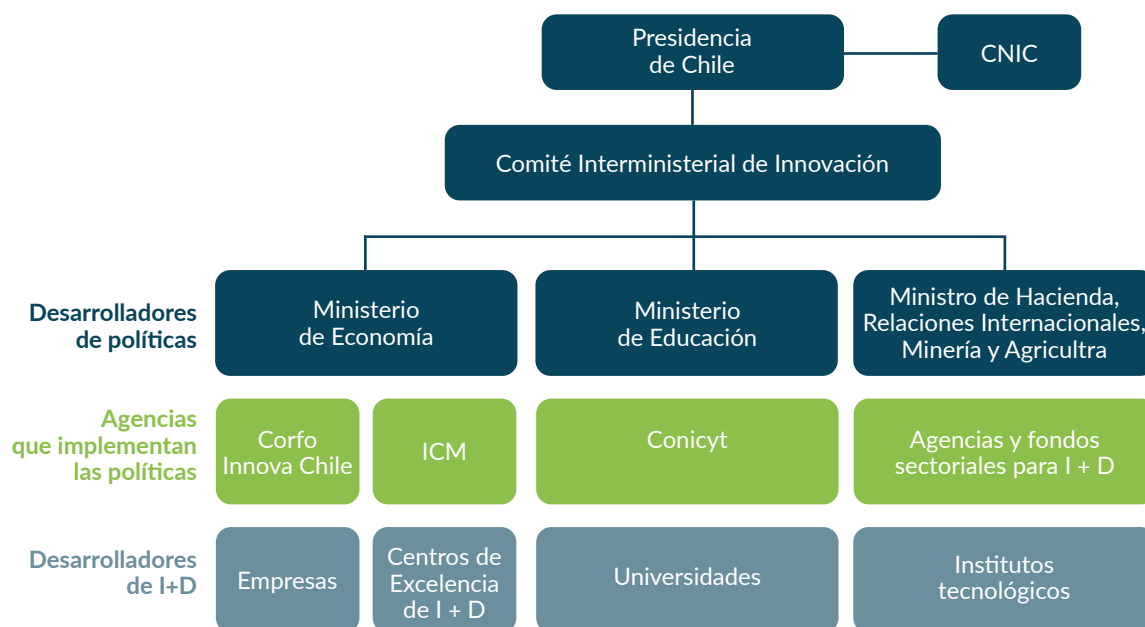


Figura 1. Instituciones que conforman el Sistema Nacional de Innovación.

teriores, Educación, Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones, Agricultura y Economía. El CMI fue creado con la intención de mejorar la coordinación entre las agencias públicas, proponer una autoridad responsable para liderar la estrategia nacional de innovación, y considerar y evaluar los lineamientos propuestos por el CNID, definiendo las políticas nacionales de corto, mediano y largo plazo en materia de ciencia, tecnología e innovación (Conicyt, 2008, 2012). Sus funciones principales incluyen «proponer medidas para la concreción de la Estrategia Nacional de Innovación que fije la Presidencia, asesorar al Ejecutivo en el control de su ejecución y proveer de instancias de coordinación al conjunto de ministerios y agencias ejecutoras» (Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, 2007).

Respecto a las agencias que estaban encargadas de implementar las políticas de I+D+i, destacan la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt), dependiente del Ministerio de Educación (Mineduc); la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) y las Iniciativas Científicas Milenio (ICM), dependientes del Ministerio de Economía. Es importante destacar que Conicyt y Corfo se configuraban como la espina dorsal del SNI, pues gestionaban los programas e iniciativas orientadas a fomentar la I+D+i en Chile (CNID, 2017; OCDE, 2017; CIECTI, 2016). Estas instituciones serán abordadas con más detalle.

Por último, entre los desarrolladores de I+D, que son quienes se adjudican los fondos o hacen uso de los incentivos entregados por el Estado para I+D+i, encontramos a las empresas, centros de excelencia de I+D, institutos tecnológicos y universidades. Mientras que los principales beneficiarios de Corfo son las empresas, los de Conicyt son las universidades, quienes lideran la mayoría de la investigación (Conicyt, 2012, CIECTI, 2016).

Durante los años previos a la creación del MICITEC se levantaron cuestionamientos al funcionamiento del SNI. Por ejemplo, se argumentaba que el Comité Interministerial de Innovación no funcionó como se esperaba, ya que desde su creación no se había logrado reunir con la frecuencia propuesta, y tenía baja participación (CNID, 2017). Así, respecto al anterior SNI, se sostenía que, más que un sistema propiamente tal, se mantenía la

colocación de recursos, a través de diversos instrumentos y programas. La mayoría de estos llevados a cabo por Conicyt y Corfo, con algunos casos muy destacados [...]. La conexión entre ambos mundos ha sido escasa y, adicionalmente, el ámbito del desarrollo tecnológico ha estado por mucho tiempo en tierra de nadie (CNID, 2017: 160).

Institucionalidad para la I+D+i en educación

En Chile no existe un organismo que coordine a las distintas instituciones que aportan a la I+D+i en educación. El rol central en la promoción era asumido por el Estado a través de Conicyt, dependiente del Mineduc, creado en 1967. En 1971 se modificó su estatuto orgánico, el que definió que su función era asesorar al presidente de la República en el planeamiento del desarrollo científico y tecnológico, y desarrollar, promover y fomentar la ciencia y la tecnología en Chile, orientándolas preferentemente al desarrollo económico y social del país.

Para cumplir su mandato, Conicyt contaba con trece programas destinados sobre todo al apoyo y fortalecimiento de la investigación y a la formación de capital humano avanzado. Contaba con un Consejo Asesor y una Dirección Ejecutiva. El Consejo Asesor estaba a cargo de la visión estratégica, y dentro de sus atribuciones se encontraba asesorar al presidente de la República en la política nacional de ciencia y tecnología, además de crear el plan nacional de desarrollo científico y tecnológico. El Consejo

Asesor estaba integrado por el presidente de Conicyt, una vicepresidenta y seis consejeros, incluyendo a destacados representantes del ámbito científico, el director ejecutivo de Conicyt, un representante del Mineduc y un representante del Ministerio de Desarrollo Social. Por su parte, la Dirección Ejecutiva de Conicyt estaba compuesta por su presidente ejecutivo, electo por el sistema de Alta Dirección Pública, y los directores de los distintos programas. El presidente ejecutivo se encargaba de ejecutar los acuerdos del Consejo y, junto al presidente del Consejo, presentar el presupuesto de Conicyt y llevar a cabo su ejecución.

Si bien el aporte de Conicyt al fortalecimiento de la investigación y formación de capital humano avanzado es innegable, se criticó la ausencia de coordinación entre los instrumentos y la capacidad de fijar una estrategia a largo plazo. De acuerdo con Conicyt (2018), la institución acarrea dificultades en su gobernanza producto de que en 1974 el Consejo de Conicyt fue disuelto⁷ (y restituido recién el año 2015).⁸ Durante este intervalo, las funciones administrativas y de gestión institucional pasaron a concentrarse en la presidencia de Conicyt, lo que tuvo como consecuencia un período de desestabilización de casi 42 años, en el «que las decisiones de desarrollo ocurrieron más por iniciativas personales que por una visión institucional» (Conicyt, 2018: 3), y las políticas emanaron desde otras instituciones.

La ausencia del Consejo tuvo como consecuencia un crecimiento inorgánico de los departamentos de apoyo y programas de Conicyt, lo que generó una oferta demasiado amplia de programas cuyos objetivos no dialogaban ni priorizaban adecuadamente las necesidades del país. Hasta el fin de sus días, a pesar de los esfuerzos de Conicyt, existieron programas que apuntaban a los mismos objetivos, o bien, diferencias en las bases concursables sobre temas que debieron haber sido iguales para todos los programas.

Con la reinstalación del Consejo, la visión estratégica de Conicyt regresó a este y la gestión institucional quedó a cargo de la Dirección Ejecutiva. Como consecuencia, se logró avanzar en la definición de una estrategia a largo plazo, priorizando las áreas que debieran recibir mayor atención durante los últimos años. Para ello, el Consejo definió la priorización de seis áreas: minería, recursos hídricos, desastres naturales, energía,

⁷ A través de los Decreto de Ley 116 de 1973 y 668 de 1974.

⁸ A través del Decreto Supremo 326/14 del Ministerio de Educación, del 4 de agosto de 2014.

salud y alimentos, más educación y desarrollo social.⁹ A partir de enero de 2020, luego de la creación del MICITEC, este Consejo ha dado paso a la Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID).

Otra institución relevante para I+D+i en educación es Fondecyt, creado en 1981. Es el principal mecanismo de financiamiento de proyectos científicos de investigadores bajo la modalidad de fondos públicos concursables. La administración y asignación de los recursos de este fondo le correspondía al Consejo Superior de Ciencias y al Consejo Superior de Desarrollo Tecnológico, compuestos por cinco y siete miembros, respectivamente. El presidente del Consejo Superior de Ciencias era elegido cada año por sus miembros, mientras que el presidente de Consejo de Desarrollo Tecnológico era el presidente del Consejo de Conicyt. Ambos consejos tenían autonomía y se relacionaban con el Estado a través de Conicyt. Si bien Fondecyt se encontraba bajo el alero de Conicyt, este último solo le prestaba servicios administrativos.

Las otras dos agencias más relevantes que implementan políticas de I+D+i son la Corporación de Fomento de la Producción (Corfo) y las Iniciativas Científicas Milenio (ICM), ambas dependientes del Ministerio de Economía. La Corfo fue creada en 1939 como el organismo responsable de impulsar la actividad productiva. Su misión es aumentar la competitividad y la diversificación de la productividad nacional, fomentando la innovación y el emprendimiento.¹⁰ Sus programas están orientados al sector productivo, ya sean empresas, personas naturales, universidades o centros tecnológicos. Si bien Corfo es el referente nacional para promover la innovación, sus programas han tenido escaso impacto en el mundo educativo, pues la mayoría está orientado a la creación de negocios.

En cuanto a los programas de las ICM, creadas en 1999 mediante el Decreto 151 del Ministerio de Planificación y Cooperación, fomentan el desarrollo de centros de investigación de excelencia en el país, con el objetivo de «mejorar la calidad e impacto de la investigación chilena» (Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, s.f.). Para esto, busca formar nuevos científicos y redes de colaboración, como también generar investigación competitiva a nivel internacional y promover conocimiento hacia la sociedad. Los programas de las ICM serán descritos más adelante en este informe.

⁹ «Becas para estudios de postgrado en Chile y en el extranjero», Conicyt, disponible en <https://bit.ly/3vRF3eG>.

¹⁰ «Sobre Corfo», Corfo, disponible en <https://bit.ly/3rfDvrm>.

Otras instituciones fundamentales para la I+D+i en educación son las universidades y centros de estudios, pues son los principales ejecutores del gasto público nacional en I+D+i. Sthioul (2017), sobre la base del informe de créditos presupuestarios públicos para I+D,¹¹ concluye que el 76% del presupuesto público destinado a I+D+i es ejecutado por universidades. De acuerdo con la OCDE (2017), la educación superior desempeña un rol central en el desarrollo nacional de Chile, debido al vínculo de sus instituciones con la creación de conocimiento, la educación, la innovación y el crecimiento económico. En este contexto, las instituciones de educación superior son «esenciales para construir y mantener el capital humano y cultural que Chile necesita para transformar su economía, alejándose de la dependencia de las materias primas hacia un sistema diversificado que fomente la inclusión social» (Boulton y Lucas, 2008, citado en OCDE, 2017: 25).

La gobernanza del sistema educativo varía según los niveles. Si bien el Mineduc es el responsable máximo para los niveles parvulario, escolar y superior, para cada uno de ellos se han creado instituciones con roles y funciones específicos, bajo la supervisión del Ministerio. En el presente estudio solo se describirá la gobernanza para educación superior, con hincapié en las universidades.

Gobernanza en educación superior

La Ley 18.962 Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) describe en su título III el proceso de reconocimiento oficial del Estado a las instituciones de educación superior. En el artículo 29 define que existen cuatro tipos de instituciones de educación superior: universidades, centros de formación técnica, institutos profesionales e instituciones vinculadas a las Fuerzas Armadas y de Orden. Las universidades imparten carreras profesionales y técnicas con grado profesional y académico, que acreditan una formación general y científica necesaria para la continuación de estudios de posgrado. Pueden otorgar toda clase de grados académicos, en especial, de licenciado, magíster y doctor.

En 2006 se publicó la Ley 20.129, que crea el Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación, integrado por el Mineduc, a través de su División de

¹¹ Estos informes presentan un reporte desarrollado por la Oficina de Estadísticas de la Comunidad Europea, Eurostat, y la OCDE, con el propósito de identificar el presupuesto público destinado a investigación y desarrollo (I+D).

Educación Superior, el Consejo Nacional de Educación (CNED) y la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), organismos autónomos y con patrimonio propio. El CNED está encargado del licenciamiento, vale decir, del reconocimiento oficial de las nuevas instituciones de educación privadas. En cuanto a la CNA, le corresponde la acreditación de carreras o programas de pregrado y posgrado. Cabe señalar que los procesos de acreditación son de carácter voluntario, con excepción de las especialidades del área de salud y de los programas de pedagogía, que son obligatorios, según lo dispuesto por la Ley 20.903.

Las universidades nacionales son clasificadas según pertenezcan o no al Consejo de Rectores (CRUCH). El CRUCH se creó en virtud de lo establecido en la Ley 11.575, artículo 36, letra c), de 1954. Participan 27 universidades, incluyendo las estatales y privadas tradicionales creadas antes de 1980. Por el hecho de pertenecer al CRUCH, estas instituciones reciben aportes basales para su financiamiento.

En Chile no todas las universidades hacen investigación. Sthioul (2017) clasificó a las universidades en cuatro categorías según su nivel de desarrollo en I+D+i a partir de las definiciones del Manual de Frascati (OCDE, 2015, en Sthioul, 2017). Para ello, consideró los fondos adjudicados por cada universidad, determinando si eran de investigación básica, investigación aplicada, desarrollo tecnológico o de innovación. Así, las universidades que se adjudican los cuatro tipos de fondos se consideran «de innovación»; aquellas que se adjudican fondos de investigación básica y aplicada se consideran «de investigación aplicada»; aquellas que solo se adjudican fondos de investigación básica se consideran «de investigación básica»; mientras que aquellas que no se adjudican ningún tipo de fondo son consideradas como «de docencia».

Como puede observarse en la **tabla 1**, en Chile solo el 30% de las universidades pueden considerarse «de innovación» y el 36% «de docencia». Lo anterior muestra que, si bien en el país existen 61 universidades acreditadas, no todas son parte activa del ecosistema de I+D+i, y que las universidades del CRUCH son las que más investigan e innovan.

Otras instituciones relevantes en la gobernanza de I+D+i en educación son el Centro de Estudios del Mineduc; el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas del Ministerio de Educación (CPEIP); el Consejo de la Sociedad Civil (Cosoc) y los centros de investigación en educación. Puesto que los últimos serán abordados en otra sección, nos referiremos a continuación al Centro de Estudios y al CPEIP, ambos pertenecientes al Ministerio de Educación.

Tabla 1. Clasificación de las universidades chilenas según I+D+i para el año 2016.

	Universidad docente	Universidad de investigación básica	Universidad de investigación aplicada	Universidad de innovación
CRUCH	2 (7%)	7 (26%)	3 (11%)	15 (56%)
No CRUCH	20 (59%)	7 (21%)	4 (12%)	3 (9%)
Total	22 (36%)	14 (23%)	7 (11%)	18 (30%)

Fuente: Adaptado de Sthioul (2017: 27).

El Centro de Estudios del Mineduc, dependiente de la División de Planificación y Presupuesto, apoya y articula a diversos actores a nivel nacional e internacional en el desarrollo de estudios e investigaciones sobre temáticas de educación, con el objetivo de fomentar el desarrollo de investigación de calidad que contribuya al diseño de políticas públicas, y a la gestión de los distintos niveles del sistema educativo, junto con la difusión de estudios, estadísticas y evaluaciones que se generen en las demás unidades del centro. El Centro de Estudios elabora los informes estadísticos oficiales del Mineduc, y a través de su Fondo de Investigación apoya la investigación y propuesta de política educativa.

El CPEIP¹² es el departamento de asesoría técnica encargado de contribuir al permanente mejoramiento cualitativo de la educación formal a través de estudios de investigación educacional, y del diseño y proposición de políticas tendientes a estos fines y demás materias que le encomiende el Mineduc. Fue creado en 1967 mediante la Ley 16.617.

Sin perjuicio de las actividades de perfeccionamiento que ejecuten otras entidades, el CPEIP puede realizar también cursos de perfeccionamiento profesional para el magisterio, directamente o a través de convenios con entidades públicas o privadas, nacionales o extranjeras. Le corresponde además coordinar los aspectos técnicos del procedimiento de evaluación del desempeño docente, en especial, la asesoría técnica a los diversos actores del sistema, la revisión continua de los instrumentos de evaluación del desempeño docente y la acreditación y capacitación de los pares evaluadores. Además, con la promulgación de la Ley 20.903, el CPEIP es el organismo central en la implementación del Sistema Nacional de Desarrollo Profesional Docente.

¹² «Quiénes somos: CPEIP», CPEIP, disponible en <https://www.cpeip.cl/cpeip/>.

Resguardo de derechos de autor

Como una forma de promover la innovación, el emprendimiento y la transferencia de conocimiento a la ciudadanía, la Estrategia Nacional de Innovación que desarrollaba el CNID buscaba generar sistemas eficientes para el uso y protección de los derechos de propiedad industrial.

El Instituto Nacional de Propiedad Intelectual (Inapi) es el responsable de esta tarea, según lo establecido en la Ley 19.039 sobre Propiedad Industrial. Los derechos de propiedad industrial comprenden las marcas, las patentes de invención, los modelos de utilidad, los dibujos y diseños industriales, los esquemas de trazado o topografías de circuitos integrados, indicaciones geográficas y denominaciones de origen,¹³ y otros títulos de protección que la ley pueda establecer.

La Ley 17.336 sobre Propiedad Intelectual, por otra parte, protege los derechos que «por el solo hecho de la creación, adquieren los autores de obras de la inteligencia en los dominios literarios, artísticos y científicos, cualquiera que sea su forma de expresión, y los derechos conexos que ella determina». No obstante, cabe destacar que, a diferencia de otros países, en Chile la creación de programas computacionales o softwares se encuentran resguardados por los derechos de autor, lo cual es bastante relevante cuando se considera que, en la actualidad, una alta proporción de la innovación pedagógica está basada en el uso de tecnología.

La institucionalidad a cargo del registro de los derechos de autor y derechos conexos, y las demás funciones que la ley describe, corresponden al Departamento de Derechos Intelectuales, dependiente del Servicio Nacional del Patrimonio Cultural del Ministerio de las Culturas, las Artes y el Patrimonio.

A través de los derechos de autor, el Estado busca entregar derechos exclusivos sobre las invenciones o creaciones a cambio de que estas sean puestas a disposición del público en general y que pasen a ser parte del dominio público. Cabe destacar que ambas leyes no son excluyentes entre sí, por lo tanto, pueden recaer o converger en un mismo objeto o servicio.

¹³ Utilizadas para identificar productos con una localidad determinada, cuando tengan características, calidad o reputación que se deba fundamentalmente a ese origen geográfico.

Desafíos para la gobernanza de I+D+i en educación

Durante las últimas décadas, el sector educativo se ha visto favorecido por una serie de políticas que han buscado impulsar la I+D+i en educación: las becas de estudio para profesionales de la educación, la beca Vocación de Profesor¹⁴ y la creación de centros de investigación en educación. Esto ha permitido aumentar significativamente el número de investigadores (CNID, 2017), publicaciones y citas científicas,¹⁵ colaboración nacional e internacional (Fraser, Queupuil y Muñoz, 2015) y fondos para investigación (Conicyt, 2018).

Sin embargo, puesto que no existe una institucionalidad específica que regule y coordine la I+D+i en educación, esta se afirma en las instituciones disponibles para todas las ciencias, en especial, en Conicyt (ahora ANID). La pobre coordinación que existía entre Conicyt y el Mineduc (Conicyt, 2018), sumado a la ausencia de una estrategia coordinada para I+D, hicieron que el campo educativo sufriera las mismas consecuencias que las otras disciplinas: la existencia de un conjunto de programas que no siempre dialogaban entre sí (CNID, 2017). Así, por ejemplo, el país cuenta con una serie de centros de investigación en educación, pero no están coordinados en forma suficiente ni orientan su investigación necesariamente hacia los principales requerimientos del sistema educativo, sino que dependen de los fondos que puedan conseguir para hacer investigación. De igual forma, no hay una adecuada articulación entre los organismos del Estado —como el CPEIP, la Agencia de Calidad de la Educación o la Superintendencia de Educación— con las instituciones que lideran la investigación y la innovación en educación. Como resultado, el uso de los recursos es poco eficiente y no se prioriza con claridad.

En agosto de 2018 fue creado el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, que busca promover la generación de conocimiento, el desarrollo tecnológico y la innovación de base científica y tecnológica en aras del desarrollo inclusivo y sustentable. Esta nueva institucionalidad ha heredado gran parte de las funciones que desempeñaba Conicyt, y una de sus principales diferencias es la capacidad para elaborar políticas del sector y asumir iniciativas ambiciosas en base a opciones estraté-

¹⁴ «Beneficios estudiantiles educación superior: Beca Vocación de Profesor», Subsecretaría de Educación Superior, disponible en <https://bit.ly/3sb1nhc>.

¹⁵ «Data Ciencia, Dimensiones de la Producción Nacional Científica», Conicyt, disponible en https://dataciencia.anid.cl/institution_report/productivity.

gicas. Asimismo, y a partir de enero de 2020, se ha creado la nueva Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), sucesor legal de Conicyt, a cargo de ejecutar políticas y programas elaborados desde el nuevo ministerio. También se ha establecido el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, como un ente permanente que reemplaza al CNID, y que tendrá como tarea elaborar la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología, con una mirada de mediano y largo plazo para orientar el diseño de políticas e instrumentos de apoyo a la formación de capital humano avanzado, fomento de la investigación, generación de conocimiento, transferencia de tecnología, de la innovación y del desarrollo de una cultura de ciencia, tecnología e innovación. Por su parte, el Comité Interministerial está integrado por los ministros de Ciencia y Tecnología, Hacienda, Economía y de Educación. Su principal función será elaborar la Política Nacional alineada a la Estrategia Nacional de Ciencia y Tecnología, sobre la base de una visión sistémica y de corto plazo, correspondiente al respectivo período presidencial. Para ello, el Comité también deberá diseñar un Plan de Acción que indicará la forma en que se implementará la Política Nacional. De esta manera, se buscará dotar al nuevo Sistema Nacional de una institucionalidad que permita una coordinación efectiva entre sus diversos componentes.

Uno de los principales focos de esta nueva institucionalidad es jugar un rol determinante en la consolidación de un ecosistema de I+D+i en educación, en que uno de los principales desafíos estaría dado por la ausencia de una jerarquía clara en la coordinación y articulación de las iniciativas.

Políticas y programas de promoción de I+D+i en educación

En esta sección describimos y analizamos las políticas y programas existentes en el país para la promoción de I+D+i en educación. Comenzamos revisando los programas que fomentan la investigación básica y aplicada, revisando sus fortalezas y debilidades. Luego, analizamos las políticas de innovación educativa, incluyendo programas de innovación pedagógica tanto del Ministerio de Educación como de las ONG. Por último, hacemos una evaluación general de las políticas y programas de I+D+i nacionales.

Promoción y funcionamiento de la investigación en educación

En Chile, la investigación era promovida mayoritariamente desde el Estado a través de Conicyt (hoy ANID), que financia investigación básica y aplicada, y la Iniciativa Cien-

tífica Milenio, que se orienta a investigación asociativa. Hasta hace unos veinte años, la mayoría de la investigación se realizaban a través de Fondecyt, fondo que financia investigación básica. Sin embargo, en el transcurso de estas dos décadas, la investigación ha sido complementada por políticas que fortalecen la investigación asociativa. Tal es el caso de los instrumentos Fondo de Desarrollo de Áreas Prioritarias (Fondap), Programa de Investigación Asociativa (PIA) y el Programa Regional de Investigación Científica y Tecnológica (Regional) de Conicyt, atracción de centros de excelencia internacionales de I+D de Corfo y los institutos Milenio, dependientes del Ministerio de Economía (CNID, 2017).

Como complemento, se ha fortalecido el desarrollo de capital humano avanzado, respondiendo a la necesidad de formar investigadores de alto nivel que permitan acortar la brecha existente con los países más desarrollados. En Chile hay 1,04 investigadores por cada mil trabajadores, mientras que el promedio de la OCDE es de 7,75, lo que refleja el estado incipiente del desarrollo de la investigación científica y tecnológica en el país.¹⁶

El aumento de investigación asociativa y becas para estudios de posgrado ha tenido un importante impacto en el ámbito educativo. Por ejemplo, durante la última década, el Programa de Investigación Asociativa (PIA) ha financiado cuatro centros de investigación en educación, lo que ha permitido el fortalecimiento de la investigación en educación. Así también, los programas de formación de capital humano avanzado han priorizado el sector de educación, creando becas de magíster nacionales e internacionales exclusivamente para profesionales del área.

Algo similar ha ocurrido con la formación de los docentes a nivel de pregrado. En 2011 se creó la beca Vocación de Profesor para que estudiantes que obtuvieron un puntaje de 600 puntos o más en la Prueba de Selección Universitaria (PSU) estudien pedagogía de forma gratuita. Esta política de priorización es exclusiva del ámbito de la educación: ninguna otra profesión en el país tiene este beneficio.

La investigación y formación de futuros investigadores en educación depende principalmente de cinco programas que pertenecían a Conicyt (hoy ANID): el Programa de Formación de Capital Humano Avanzado (PFCHA), el Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado (PAI), el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y

¹⁶ «Ciencia...», Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo.

Tecnológico (Fondecyt), el Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico (Fondef) y el Programa de Investigación Asociativa (PIA). Además, están las Iniciativas Científicas Milenio, que dependían del Ministerio de Economía. Cada uno de estos programas se compone de distintas líneas de acción, las que a su vez tienen instrumentos específicos para alcanzar sus objetivos. En la **tabla 2** se presentan los programas mencionados, explicando el tipo de investigación que realizan, los objetivos que persiguen y a quiénes está dirigido cada uno de los instrumentos.

En cuanto a la evaluación de la política de investigación en educación, es indudable el aporte para el país. Para la creación y consolidación de centros, desde 2008 el PIA financia dos grandes centros de investigación avanzada en educación: el Centro de Investigación Avanzada en Educación (CIAE)¹⁷ de la Universidad de Chile y el Centro de Estudios de Políticas y Prácticas en Educación (CEPPE)¹⁸ de la Pontificia Universidad Católica de Chile. En su segunda versión, correspondiente al año 2016, se añadió el Centro de Justicia Educacional (CJE)¹⁹ de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y el Centro de Investigación para la Educación Inclusiva,²⁰ de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Los centros de investigación forman capital humano avanzado y desarrollan investigación de excelencia orientada preferentemente a generar I+D+i (Conicyt, 2018), aportando al diseño de políticas educativas y al mejoramiento de las prácticas pedagógicas, lo que los transforma en un referente indiscutible para la investigación educativa nacional. Además, dichas instituciones acogen y forman a futuros investigadores en un ambiente de excelencia. Dentro de las temáticas que investigan se incluye ciencias

¹⁷ El CIAE desarrolla investigación académica de alta calidad en cinco áreas temáticas que se retroalimentan entre sí: políticas educacionales; enseñanza y aprendizaje; docentes; ciencias cognitivas y neurociencias aplicadas a la educación; y aprendizaje, cognición, tecnologías de la información y cerebro.

¹⁸ El CEPPE desarrolla investigación avanzada con el propósito de contribuir a la generación de conocimiento en el ámbito educativo a nivel nacional e internacional, en concordancia con los problemas, teorías y metodologías contemporáneas presentes en una gama de disciplinas y subespecialidades de la investigación educacional global. En este contexto, su principal objetivo es aportar con conocimiento de frontera al desarrollo tanto de las políticas educativas como de las prácticas educacionales en Chile y en América Latina. También desarrolla investigación aplicada.

¹⁹ Las líneas de investigación del CJE son: inclusión pedagógica, inclusión de la discapacidad, inclusión biosociocultural, inclusión sicosocial, inclusión para el desarrollo e inclusión institucional.

²⁰ Busca abordar tres áreas identificadas como problemáticas para el logro de una educación de calidad e inclusiva: la tensión entre la lógica de la integración e inclusión educativa; un modelo basado en el mercado que no considera los valores públicos; y una arquitectura educacional basada en la lógica de la rendición de cuentas individuales.

Tabla 2. Programas Conicyt que fomentan la investigación y formación de capital humano avanzado en educación

Investigación básica: Fondecyt	
Objetivo	Estimular y promover el desarrollo de investigación científica y tecnológica básica en todas las áreas del conocimiento. Inicio: 1981.
Instrumento y a quién está dirigido	<ul style="list-style-type: none"> » Fondecyt Regular. Dirigido a investigadores con probada trayectoria, financia una investigación cuya duración sea entre dos a cuatro años incluyendo todas las áreas del conocimiento. La investigación se realiza en el país. » Fondecyt Iniciación. Dirigido a investigadores jóvenes que hayan obtenido el grado de doctor en los últimos cinco años. Financia proyectos de investigación cuya duración sea entre dos a tres años, incluyendo todas las áreas del conocimiento. » Fondecyt Post-Doctorado. Dirigido a investigadores jóvenes que hayan obtenido el grado de doctor en los últimos tres años. Financia proyectos de investigación cuya duración sea entre dos a tres años, incluyendo todas las áreas del conocimiento.
Investigación aplicada: Fondef	
Objetivo	Fortalecer el vínculo entre instituciones de investigación sin fines de lucro y empresas del sector productivo. Inicio: 1991.
Instrumento y a quién está dirigido	<ul style="list-style-type: none"> » Concurso IdeA I+D. Proyectos de investigación científica y tecnológica que cuenten con antecedentes previos que sustenten una hipótesis de aplicación de una tecnología, producto o servicio, y que con el desarrollo de la investigación logren su validación a través de una prueba de concepto, modelo o prototipo evaluados en condiciones de laboratorio o pequeña escala en el plazo de dos años. » Concurso de Investigación Tecnológica. Proyectos de I+D orientados a mejorar y evaluar resultados en condiciones cercanas a la aplicación definitiva. Los proyectos deben contar con resultados previos que validen una prueba de concepto.
Investigación aplicada: PIA	
Objetivo	Promover la articulación y asociación entre investigadores, junto con su vinculación con otros actores nacionales y/o internacionales fomentando la creación y consolidación de grupos y centros científicos y tecnológicos. Inicio: 2009.
Instrumento y a quién está dirigido	<ul style="list-style-type: none"> » Anillos de investigación en ciencias sociales y humanidades. Dirigido a instituciones públicas o privadas sin fines de lucro. Financia proyectos de investigación científica en el ámbito de las ciencias sociales, que puedan tener un impacto significativo en el desarrollo económico y social de Chile. » Creación y consolidación de centros I+D, Centros de Investigación Avanzada en Educación. Formar capital humano avanzado y desarrollar investigación de excelencia orientada preferentemente a generar I+D+i en el ámbito nacional e internacional de la educación, mediante convenios de cooperación con universidades y centros internacionales similares, para así aportar al diseño de políticas educativas y al mejoramiento de las prácticas pedagógicas. Por otro lado, también tienen la obligación de transferir sus resultados y conocimientos generados al medio, con la finalidad de contribuir al mejoramiento del acceso, calidad y/o equidad de los niveles de enseñanza del sistema educativo.

Tabla 2. Programas Conicyt que fomentan la investigación y formación de capital humano avanzado en educación [continuación]

Formación de capital humano: PFCHA	
Objetivo	Contribuir al incremento de capital humano avanzado para el desarrollo de la ciencia y tecnología a través del financiamiento de becas de postgrado. Inicio: 1988. Becas nacionales: Decreto Supremo 335 del Mineduc Becas internacionales: Decreto Supremo 664 de Mineduc
Instrumento y a quién está dirigido	<ul style="list-style-type: none"> » Becas de Posgrado en Chile.¹ Incluye beca de doctorado nacional, beca de magíster nacional, beca de magíster para funcionarios del sector público y beca de magíster nacional para profesionales de la educación. » Becas de Posgrado en el Extranjero. Incluye beca de doctorado en el extranjero Becas Chile, beca de magíster en el extranjero Becas Chile, beca de magíster en el extranjero Becas Chile en áreas prioritarias, Beca de Magíster en el extranjero para Profesionales de la Educación Becas Chile, Beca de Postdoctorado en el extranjero Becas Chile, Beca de Doctorado Igualdad de Oportunidades Conicyt-Fulbright y Beca de Doctorado con acuerdo bilateral en el extranjero Conicyt-DAAD. » Beca de Asistencia a Eventos para estudiantes de Doctorado en Chile. Dirigida a estudiantes de programas de doctorado acreditados en Chile, financia la asistencia a eventos a realizarse en Chile o el extranjero para la presentación de trabajos de investigación. Financia el costo de ida y regreso, viáticos, alojamiento y traslados internos.
Formación de capital humano: PAI	
Objetivo	Fortalecer las capacidades científicas del país a través de la inserción de científicos nacionales e internacionales en instituciones que realicen actividades de I+D. Inicio: 2009.
Instrumento y a quién está dirigido	<ul style="list-style-type: none"> » Atracción de Capital Humano Avanzado del Extranjero, Modalidad Estadías Cortas (MEC). Financiar estadías de corta duración de científicos de excelencia del extranjero en Chile, en universidades acreditadas regionales, a fin de fortalecer en especial el posgrado y la investigación, en colaboración directa con investigadores y estudiantes chilenos. La estadía del científico tendrá una duración mínima de dos meses y una máxima de diez meses. » Inserción en la academia. Dirigido a universidades chilenas acreditadas que presenten propuestas de inserción de doctores a tres años plazo para potenciar la docencia e investigación a unidades específicas de su institución. La persona propuesta debe haber obtenido el grado de doctor hace cinco años o menos y ser chileno o extranjero con permanencia definitiva en Chile. » Subvención a la instalación en la academia 2018. Dirigido a universidades chilenas acreditadas. Busca contribuir al fortalecimiento institucional a través de la instalación de investigadores que inician su carrera independiente. Los investigadores deben ser chilenos o extranjeros con permanencia definitiva y haber obtenido el grado de doctor hace máximo siete años anterior al cierre de esta convocatoria.

¹ Las becas de posgrado en Chile y el extranjero serán explicadas en mayor profundidad en el acápite «Recursos para I+D+i en Educación».

cognitivas, monitoreo del sistema educativo y de las políticas públicas para el sector, los procesos de enseñanza y de aprendizaje en el ámbito escolar, entre otras.

Sin embargo, la política de investigación asociativa tiene debilidades que deben ser subsanadas para que despliegue todo su potencial. Un primer elemento es la falta de coordinación y visión compartida entre estos centros. En la actualidad existen anillos de investigación, los centros de investigación avanzada en educación, los institutos y Núcleos Milenio en ciencias sociales y los centros de liderazgo del Centro de Desarrollo del Liderazgo Educativo (CEDLE) y Líderes Educativos. Sin embargo, estas iniciativas no estaban coordinadas, por lo que muchas veces se duplicaban esfuerzos y se diluían oportunidades de colaboración. Así también, los lineamientos de cada uno de estos programas eran definidos por el director, sin tener en cuenta lo que ya estaban realizando los otros organismos de investigación (CNID, 2017). Por esto, el CNID había sugerido que debiese existir solo un esquema de financiamiento para los centros de investigación, distinguiendo claramente las líneas de investigación de cada uno. Además, propuso que los centros que hayan demostrado criterios de excelencia puedan extender por períodos más largos el financiamiento, pues solo a largo plazo es posible abordar el desarrollo estratégico.

Por lo anterior, Conicyt, junto a la División de Innovación del Ministerio de Economía, y a partir de los lineamientos sugeridos por el CNID (2017), elaboraron una propuesta de Política de Investigación Asociativa y una Política de Centros de I+D+i, con la finalidad de reforzar y consolidar el nivel de investigación asociativa. Siguiendo este diagnóstico es que Conicyt, en sus lineamientos para el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, a cargo de los programas de investigación, sugirió una reorganización que permitiera superar estas dificultades (Conicyt, 2018), lo que ha sido parte de los antecedentes incorporados en la organización de la nueva Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo.

Continuando con las iniciativas que aportan a la investigación en educación, cabe destacar que en los últimos veinte años las universidades «han incorporado progresivamente la función de desarrollar proyectos de investigación por medio de la integración de actividades científicas a sus labores de docencia» (Sthioul, 2017: 5). Actualmente

ejecutan el 42% del gasto nacional en I+D,²¹ a través de la adjudicación de fondos públicos concursables. Las universidades del CRUCH no solo son líderes en investigación y posgrado, sino que también concentran mayoritariamente las actividades de I+D+i, debido a que suponen el 79% de la masa crítica del sector académico (Conicyt, 2018).

Existen otros fondos que fomentan la investigación en educación. El Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación (Fonide), administrado por la Unidad de Promoción y Difusión de la Investigación del Centro de Estudio del Mineduc, es el principal fondo concursable dedicado exclusivamente a educación, abierto a instituciones de educación superior y centros de estudio. Busca promover la realización de estudios de alta calidad, pero de corta duración (doce meses máximo), y que sus resultados puedan ser utilizados para la toma de decisiones en materia de políticas educativas y gestión del sistema educativo y orientación de la Agenda de Prioridades de Investigación Educativa. De acuerdo con lo señalado por Macarena de la Cerda, coordinadora de la Unidad de Promoción y Difusión de la Investigación, «la Agenda de Prioridades de Investigación Educativa le permite al Mineduc intencionar y posicionar las temáticas de investigación en educación a nivel nacional». En 2019, la Agenda se articuló en torno a nueve grandes áreas: aprendizaje en educación parvularia, educación pública, sistema de educación técnico-profesional, aprendizaje en educación técnico-profesional, educación superior, ejercicio profesional directivo y docente de párvulos, ejercicio profesional directivo y docente escolar, convivencia escolar, y escuela y sistema escolar inclusivo.

El CNED también promueve el desarrollo de investigación en educación con el objetivo de generar conocimientos originales sobre el sistema educativo chileno que contribuyan a orientar la política pública. Con la finalidad de apoyar las propuestas de políticas educativas, hasta la fecha se han realizado 14 convocatorias de investigación, las que han permitido financiar 79 iniciativas.

Promoción y funcionamiento de la innovación en educación

A partir de los años noventa, el Mineduc desarrolló ambiciosos programas de innovación para nivelar los resultados y oportunidades educativas de la población (Donoso, 2005). El programa de las 900 Escuelas (P-900), enfocado en el 10% de las escuelas del país con más bajo rendimiento y ubicadas en zona de pobreza rural, buscaba facili-

²¹ Le siguen las empresas con el 39%, el Estado con el 13% y las ONG con el 6% restante.

tar el cambio desde una práctica pedagógica tradicional a una activa mediante asesorías técnico-pedagógicas que apoyaran iniciativas innovadoras a nivel de aula (Bellei, 2010). Dos años más tarde surge Enlaces, programa cuyo objetivo era la integración de tecnologías en el sistema escolar para mejorar los aprendizajes, desarrollar competencias digitales y crear una red de establecimientos, priorizando zonas aisladas y con altos índices de vulnerabilidad. Los logros obtenidos le han otorgado el reconocimiento como la principal política pública para la inclusión digital del país. Otro programa de la época fue MECE Básica, consistente en aportes en infraestructura, equipamiento escolar y condiciones de aprendizaje, junto con un marcado «componente rural, que tenía claramente un sentido pedagógico dirigido a romper el aislamiento de los docentes, actualizar y hacer pertinente el currículo a la realidad» (Donoso, 2005: 4). Entre 1994 y 1995, el MECE Básica se expandió hacia la educación media, introduciendo una serie de medidas homogéneas orientadas a mejorar la calidad y equidad de la población de ese nivel educativo.

En este contexto surge el Proyecto Montegrando de Liceos de Anticipación, el que buscó apoyar las capacidades de innovación de las propias comunidades educativas, y, a partir de sus experiencias, transformar o reinventar el currículum nacional de la educación media (Cornejo, 2002). Por otra parte, el programa MECE Media promovió la contratación de servicios externos por parte de todos los liceos del país, dando origen a las Agencias de Asistencia Técnica Educativa (ATE), centradas en el mejoramiento escolar. La principal área de intervención fue la gestión institucional técnico-pedagógica (Bellei, 2010).

Pese a los importantes avances y contribuciones de estas políticas, la innovación educativa nacional carecía de una institucionalidad responsable que permitiera su continuidad y consistencia en el tiempo. A mediados del año 2018 se creó el Centro de Innovación del Mineduc, que tomó como base el Centro de Innovación y Tecnología Enlaces, con el propósito de promover la innovación en el sistema educacional en el país. Este centro pone un foco importante en la innovación tecnológica educativa, pero también a toda innovación orientada al mejoramiento de la calidad de la propuesta educativa de los establecimientos. Sumado a lo anterior, el Centro de Innovación del Mineduc, dentro de sus iniciativas, creó el Observatorio Educativo, espacio en el que los establecimientos de educación pueden compartir experiencias de innovación exitosas con otras comunidades.²²

²² «Observatorio educativo», Ministerio de Educación, disponible en <https://bit.ly/3l18yuU>.

En cuanto a las organizaciones de la sociedad civil, con apoyo de empresas del sector privado, estas han logrado adquirir un rol importante en la promoción de iniciativas innovadoras que buscan impactar directamente en la sala de clases, junto con participar activamente del debate de políticas educativas (OCDE, 2017). Ha sido recurrente su participación en las Comisiones de Educación del Senado y en los medios de comunicación. Sin embargo, aun con la reciente creación del Centro de Innovación del Mineduc, persiste la necesidad de coordinar y sistematizar las diversas iniciativas en innovación impulsadas por organizaciones de la sociedad civil a través de lineamientos claros y evaluaciones rigurosas.

Políticas de inserción de nuevos investigadores

Para afrontar los problemas de inserción laboral de los posgraduados recién formados, especialmente los más jóvenes, y al mismo tiempo fortalecer las capacidades académicas, científicas y tecnológicas de las instituciones del ámbito de la ciencia y tecnología, ANID cuenta con el Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado (PAI), creado el 2009. A través de sus cinco concursos, el PAI busca apoyar el regreso e inserción de los nuevos doctores, fortalecer el vínculo entre nuevos doctores y el sector productivo, y apoyar estancias breves de científicos destacados del extranjero para fortalecer la investigación y las redes de las universidades. A partir del año 2012, el PAI fue expandido a todas las universidades cuya casa central se encuentre fuera de la Región Metropolitana.

Entre los logros del PAI destacan la inserción de más de 370 investigadores de excelencia en universidades y empresas a lo largo de Chile, la inserción de más de 170 científicos de excelencia en universidades regionales y el financiamiento de 95 tesis doctorales relacionadas con la industria entre el año 2009 y el 2019,²³ como una forma de fortalecer las alianzas entre la academia y el sector productivo. En cuanto a los desafíos, como el programa, aun en la actualidad, no está vinculado al Programa de Formación de Capital Humano Avanzado, no existe una política que coordine desde el inicio esta formación y el regreso de este capital humano al término de sus estudios.

Por su parte, el CPEIP, en su rol de apoyo al mejoramiento continuo de la docencia, cuenta con un amplio número de programas de educación continua completamente

²³ «ANID disponibiliza Información del último quinquenio», Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, 23 de julio de 2020, disponible en <https://bit.ly/31acVFB>.

gratuitos. Estos programas se imparten en convenio con universidades acreditadas o instituciones certificadas por el CPEIP y consisten en cursos *e-learning* o semipresenciales, postítulos de mención de primer ciclo, postítulos de pedagogía para docentes de especialidades de enseñanza media técnico-profesional y planes de superación profesional (dirigidos a docentes sin formación pedagógica). No obstante, cabe destacar que el CPEIP no cuenta con mecanismos de capacitación para docentes en investigación educativa, ya que, mediante una solicitud de información realizada a través de la Ley 20.285 sobre Acceso a la Información Pública,²⁴ el Mineduc ha declarado que «la investigación e innovación se intencionan como parte de la formación a través del diseño de acciones formativas, pero siempre referido a las propias prácticas docentes, no como una línea investigativa».

Desafíos para las políticas y programas de promoción I+D+i en educación

Durante la última década, las políticas de investigación han tenido un favorable impacto en el campo educativo. Gracias a la incorporación de programas que fomentan la investigación asociativa, grupos de investigadores han podido colaborar para profundizar la investigación en temas de alta relevancia para el país. Así también, los programas de formación de capital humano avanzado han permitido aumentar en forma significativa la cantidad de investigadores dedicados a la investigación.

A pesar de lo anterior, para que estos programas logren un mayor impacto es necesario crear políticas y mecanismos que aseguren una mejor coordinación y priorización de las temáticas de investigación. Como fue mencionado, los centros de estudio no estaban coordinados entre ellos, y perdían así la posibilidad de colaborar. La situación era aún más compleja al considerar los anillos de investigación o los núcleos e Institutos Milenio que, al depender del Ministerio de Economía, estaban todavía más aislados en las redes de colaboración. Con la creación del nuevo MICITEC, se espera que pueda haber una mayor coordinación y organización respecto a las temáticas prioritarias de investigación.

Además de lo anterior, sigue siendo urgente avanzar hacia políticas que prioricen la descentralización. Es preocupante que la inmensa mayoría de la investigación educativa se ejecute en la Región Metropolitana, y que albergue tres de los cuatro centros

²⁴ Solicitud AJ001W-1816821, realizada el 5 de diciembre de 2017 y aclarada el 7 de diciembre de 2017.

de investigación, además de las oficinas centrales del CPEIP y el Centro de Estudio del Mineduc. En este sentido, se valoran los lineamientos propuestos por ANID de considerar en los concursos el componente geográfico y de género.

Por último, es fundamental que ANID o el MICITEC generen una institucionalidad que se haga cargo de la innovación educativa. Hoy existe una diversidad de proyectos innovadores en educación, pero necesitan del apoyo de la autoridad educativa para su desarrollo y futuro escalamiento. En este sentido, se valora que los nuevos Servicios Locales de Educación, creados por la ley de nueva educación pública tengan dentro de sus objetivos estratégicos el fomentar la innovación pedagógica, y que se haya creado el Centro de innovación del Mineduc, pero sigue siendo fundamental promover el desarrollo de capacidades que permitan evaluar, escalar y sostener las innovaciones exitosas.

Recursos para I+D+i en educación

Durante los últimos años Chile, ha aumentado de manera considerable los recursos públicos destinados a educación. Mientras que para el año 2006, el 3,02% del gasto público era destinado a educación, esta cifra se elevó a 4,18% en el 2010 y a 5,42% en el 2017.²⁵ El presupuesto fiscal para el año 2017 destinó USD 15.103 millones al Mineduc.

El aumento sostenido en los recursos para educación es reflejo de la creciente importancia que esta temática tiene para el país: ha sido el sector prioritario en la agenda político-legislativa de los últimos años. Tanto el Mineduc como Conicyt (hoy ANID) han aumentado considerablemente su presupuesto durante los últimos quince años (tabla 3).

Mientras que para los períodos comprendidos entre 2002 a 2008 y entre 2011 a 2014 ambos presupuestos crecieron de forma similar, entre los períodos 2008 a 2011 y 2014 a 2017 se producen marcadas diferencias. La diferencia entre del período 2008-2011 se explica porque el Estado decidió invertir fuertemente en la formación de capital humano avanzado, razón por la que Conicyt aumentó en forma significativa su presupuesto. En cuanto al período 2014-2017, se realizaron importantes reformas al sistema educativo, entre las que destacan el Nuevo Sistema de Desarrollo Profesional

²⁵ «Gasto público destinado a educación en Chile, 1974-2017», Banco Mundial, disponible en <https://bit.ly/2PmónRs>.

Tabla 3. Aumento del presupuesto del Mineduc y del Conicyt entre 2002 y 2017 (en millones de dólares)

Año	Presupuesto Mineduc	Variación respecto a período anterior	Presupuesto Conicyt	Variación respecto a período anterior
2002	4.465		99	
2005	5.061	13,36%	116	17,45%
2008	6.686	32,12%	155	33,87%
2011	9.458	41,46%	389	151,31%
2014	10.927	15,54%	445	14,42%
2017	15.103	38,22%	460	3,54%

Fuente: Elaboración propia basada en datos DIPRES. Ajustado y actualizado a valor dólar 2020.

Docente, la Ley de Inclusión, la Nueva Educación Pública y la gratuidad en educación superior para los seis deciles de menores ingresos. Solo esta última reforma tuvo un costo de USD 806 millones para 2017.²⁶

El hecho de que la educación sea un área prioritaria para el país también ha tenido impacto en el financiamiento de actividades de I+D+i. En los últimos diez años se han creado cuatro centros de investigación avanzada en educación, todos ellos financiados por el Estado a través del PIA de ANID, y se han aumentado los recursos para el Fonide. Así también, se han creado becas de formación de capital humano avanzado exclusivamente para profesionales de la educación, lo cual ha permitido aumentar en gran medida el número de investigadores en esta área. Además, en 2019 se crearon tres centros de liderazgo escolar financiados por el Mineduc. En contraste, la innovación en educación no ha sido ampliamente priorizada desde la política educativa. Como ya ha sido revisado, a mediados de 2018 se creó el Centro de Innovación del Mineduc, el que, sin embargo, aún no se ha consolidado como un centro que logre impactar significativamente en la mejora de la educación. A partir del trabajo de este centro, sí se ha promovido el desarrollo de iniciativas puntuales, que serán descritas más adelante en este informe.

A continuación, se revisarán los recursos disponibles para la I+D+i en educación, considerando los fondos disponibles para investigación básica y aplicada y los progra-

²⁶ «Contenido proyecto de presupuesto para el año 2017, ministerio de educación», Ministerio de Educación, disponible en <https://bit.ly/3rfOrFJ>.

mas de desarrollo de capital humano vinculados a educación, detallando sus requisitos y beneficios. Luego, se explicarán en términos generales los procesos de postulación a los distintos fondos y expondremos las alternativas de financiamiento a las que podrían optar los desarrollos e innovaciones en educación.

Recursos destinados a investigación

Como se explicó en la sección anterior, la investigación en Chile es financiada principalmente por ANID, agencia que entrega fondos para proyectos individuales, proyectos asociativos y proyectos asociativos a largo plazo. Dentro de los programas de ANID que pueden ser adjudicados a proyectos individuales que desarrollen I+D+i en educación destacan el Fondecyt y el PAI. Para el año 2017, Fondecyt, cuyo objetivo es estimular y promover el desarrollo nacional de investigación científica y tecnológica básica en todas las áreas del conocimiento, alcanzó un presupuesto de CLP 140.000 millones, lo que representó el 41% del presupuesto de Conicyt. Cuenta con tres modalidades de apoyo a la investigación, incluyendo proyectos regulares, de iniciación en investigación y posdoctorado.

Para los proyectos regulares, destinados a investigadores con trayectoria investigativa, el beneficio consiste en financiamiento para personal, viajes, recursos para traer colaboradores extranjeros, gastos operativos y administrativos. La duración de los proyectos va de dos a cuatro años y se financian todas las áreas del conocimiento por un máximo anual de USD 95.317, sin considerar gastos de administración, ni fondo institucional de apoyo a la infraestructura para la investigación. Para el año 2019 se adjudicaron 518 proyectos por un total de USD 130 millones. De estos proyectos, 25 fueron destinados al área educación por un total de USD 4,9 millones, lo que representa el 3,77% del total de los recursos destinados al concurso Fondecyt Regular.²⁷

Para los proyectos de Fondecyt de Iniciación, destinados a investigadores jóvenes que hayan obtenido el grado de doctor en los últimos cinco años, se financian los mismos ítems del fondo anterior por un máximo anual de USD 50.167. En 2019 se aprobaron 379 proyectos por un total de USD 46 millones, de los cuales 24 fueron del área educación por un total de USD 2,5 millones, lo que representa el 5,7% del total de recursos destinados a este concurso.²⁸

²⁷ «Transparencia concurso Fondecyt regular 2014-2019», Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, disponible en <https://bit.ly/3f7oT82>.

²⁸ «Transparencia concurso Fondecyt iniciación 2014-2019», Agencia Nacional de Investigación y Desa-

Finalmente, los beneficios para los proyectos de posdoctorado, cuyo tope anual de financiamiento es de USD 4.043, incluyen apoyo para la investigación, beneficio de salud y gastos de instalación. Para 2019 se adjudicaron 268 proyectos por un total de USD 34,3 millones. De ellos, solo cuatro fueron de educación, por un total de USD 481.178, lo que representa el 1,4% de los recursos destinados a este concurso.²⁹

El programa PAI, destinado a fortalecer las capacidades académicas, científicas y tecnológicas de las instituciones del ámbito de la ciencia y tecnología, contempla dos concursos. El Concurso de Subvención a la Instalación en la Academia, para el año 2019 favoreció a treinta y ocho proyectos por un total de USD 3,8 millones. Entre los beneficios se considera la remuneración del doctor por un máximo anual de USD 37.324, y un fondo único de inicio de USD 16.722 en caso de desempeñarse en la Región Metropolitana y de USD 33.444 si se desempeña en otra región. El doctor deberá ser chileno o extranjero con permanencia definitiva en Chile al momento de la postulación y haber recibido el grado hace cinco años o menos. Este concurso, cuyo objetivo es aportar al fortalecimiento de las universidades a través de la instalación de investigadores que inician su carrera independiente, el año 2019 favoreció a 12 investigadores por un total de USD 3,7 millones divididos en tres años.³⁰

Para el Concurso de Atracción de Capital Humano Avanzado del Extranjero, Modalidad Estadías Cortas (MEC), que busca atraer a destacados científicos internacionales por un breve lapso de tiempo para potenciar la investigación y colaboración, sus beneficios incluyen los honorarios del científico por hasta 4.682 dólares mensuales por jornada completa, pasajes de ida y vuelta y viáticos y traslados por hasta 836 dólares. Además, se financian hasta dos pasajes ida y vuelta para la realización de estadías de tesis en la institución en que se desempeña el académico extranjero. El año 2019 se favoreció a 48 investigadores internacionales, y si bien la resolución de adjudicación no detalla la disciplina en la que se desempeñarán, a juzgar por los títulos de las propuestas cuatro de ellos estarían relacionados con el campo educacional.³¹

rrollo, disponible en <https://bit.ly/3vQEzVp>.

²⁹ «Transparencia concurso Fondecyt postdoctorado 2014-2019», Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, disponible en <https://bit.ly/3u1ggN1>.

³⁰ «Compendio estadístico: Año de referencia 2019», Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo, disponible en <https://bit.ly/3vVMxxe>.

³¹ «Adjudicación del concurso para Atracción de Capital Humano Avanzado del Extranjero Modalidad Estadías Cortas (MEC). Convocatoria 2019», Conicyt, disponible en <https://bit.ly/3vSp5Rw>.

En su sexta versión, correspondiente al año 2019, el instrumento de Investigación y Desarrollo en Acción (IDeA) adjudicó un total de 41 proyectos, de los cuales seis estuvieron relacionados con temáticas de educación.³² Por su parte, el instrumento de Valorización de la Investigación en la Universidad (VIU) adjudicó 60 proyectos, solo dos de ellos en el ámbito de la educación.³³

En su versión realizada en el año 2018, el concurso Anillos de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades adjudicó un total de 11 proyectos, de los cuales solo uno estuvo enmarcado en una temática de educación.

Finalmente, entre los fondos de investigación asociativa de largo plazo del programa PIA se encuentra el fondo de Financiamiento a Centros de Investigación Avanzada en Educación, gracias al cual en el año 2007 se crearon dos centros de investigación en educación (CEPPE y CIAE). Cada uno recibió un monto de USD 2,25 millones. Este programa tiene una duración de cinco años, renovables por cinco años más. El año 2016 el fondo nuevamente financió la creación de dos nuevos centros de investigación en educación (CJE y Centro de Educación Inclusiva), aportando a cada uno USD 1,17 millones, el que puede ser renovado.

Fondos de investigación no pertenecientes a ANID

Entre los fondos regulares de investigación que no pertenecen a ANID, el más destacado es Fonide,³⁴ que depende del Mineduc y está dedicado exclusivamente a financiar investigación en educación. El monto máximo a financiar por investigación es de USD 75.250, y el presupuesto total del concurso es de USD 585.284. En su versión del año 2018, Fonide favoreció a ocho proyectos de 135 postulados. El monto total dedicado a Fonide ha ido aumentando a través de los años: al año 2009 el tope por investigación era de USD 41.806, y al año 2018 fue de USD 60.492.

Otro fondo de investigación es el organizado por el Consejo Nacional de Educación (CNED), que financia propuestas para el estudio del sistema escolar en todos sus niveles que persigan mejorar su entendimiento y toma de decisiones. El financiamiento máximo por proyecto asciende a alrededor de USD 8.000 y el número total de pro-

³² «Adjudicación IDEA+I+D 2019», Fondo de Fomento al Desarrollo Científico y Tecnológico, disponible en <https://bit.ly/3IKJSC3>.

³³ «Adjudicación noveno concurso VIU 2019», Conicyt, disponible en <https://bit.ly/3f7NSLJ>.

³⁴ «Fonide: Convocatoria actual», Centro de Estudios del Mineduc, disponible en <https://bit.ly/3tP73xl>.

yectos financiados en cada convocatoria es de cinco o seis.³⁵ Por su parte, la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) también pone a disposición un fondo concursable destinado a investigaciones que «apunten a ampliar la evidencia disponible a propósito de la operación del sistema de aseguramiento de la calidad de la educación superior y/o a multiplicar las perspectivas teóricas para su análisis».³⁶ En su versión del año 2019, el concurso financió cuatro investigaciones nacionales por un total de USD 37.640.

Durante el año 2015, en el contexto de la reforma educativa impulsada por el segundo Gobierno de la presidenta Michelle Bachelet —el cual en 2017 aprobó la Ley que crea el nuevo Sistema de Educación Pública, que traspassa la administración de las escuelas públicas de los municipios a los Servicios Locales—, la División de Educación General abrió un concurso para la creación de dos centros de liderazgo escolar (Líderes Educativos y CEDLE), destinando a cada uno USD 7,5 millones por un lapso de 53 meses. En 2019, los dos centros cesaron sus funciones y se abrió una convocatoria pública que permitió la creación de tres nuevos centros: CILED líderes TP, Centro Asociativo para el Liderazgo Educativo y el Centro de Liderazgo Educativo para la Mejora en Red. Estos centros tienen como objetivo fortalecer las capacidades de liderazgo educativo en el nivel escolar e intermedio, desarrollando investigación, innovación y experiencias prácticas en escuelas y liceos, formando en liderazgo sistémico e intermedio. Esta iniciativa busca promover la investigación y el fortalecimiento de las competencias que demanda el nuevo Sistema de Educación Pública.

Finalmente, en cuanto a fondos privados que fomentan la innovación, podemos mencionar a las distintas universidades acreditadas del país. La mayoría de ellas cubren los gastos que son requeridos como contraparte por los fondos de investigación o equipamiento científico de ANID. De esta forma, las universidades apoyan con fondos a los académicos que se han adjudicado algún proyecto ANID. Por otro lado, las universidades cuentan con fondos internos concursables de apoyo a la investigación de sus estudiantes o de sus académicos. También cuentan con becas internas para intercambios o pasantías. Por citar un ejemplo, la Universidad de Chile cuenta con un fondo interno que apoya a los docentes que han ganado con anterioridad un proyecto Fondecyt, pero que no se han adjudicado la renovación del proyecto, o bien para aque-

³⁵ «Proyectos apoyados por el Consejo Nacional de Educación», Consejo Nacional de Educación, disponible en <https://bit.ly/3vSwWia>.

³⁶ «Bases Convocatoria 2020 para la presentación de proyectos de investigación», Comisión Nacional de Acreditación, disponible en <https://bit.ly/31dFBNT>.

llos que han ganado el proyecto Fondecyt de Iniciación, pero no logran adjudicarse el proyecto Fondecyt Regular.³⁷

Al analizar la distribución de los fondos disponibles para investigación, destaca en forma positiva que van principalmente a investigación colaborativa y aplicada. Durante los últimos diez años se han creado cuatro centros de investigación avanzada en educación y tres centros de liderazgo en educación, los cuales tienen la exigencia de generar conocimiento, colaborar con instituciones internacionales y capacitar a líderes del sistema escolar.

En cuanto a Fonide, durante las últimas versiones ha fomentado postulaciones colaborativas entre instituciones, favoreciendo un mayor intercambio entre instituciones y profesionales.

En cuanto a las debilidades en la distribución de los recursos, como explicamos en la sección anterior, aparece el exceso de centralización y la repetición de investigadores. En cuanto a centralización, por ejemplo, Fonide financió en 2017 ocho proyectos de investigación, y en siete de ellos la institución líder es una universidad de la Región Metropolitana.³⁸ Sin embargo, cabe destacar que Fonide ha decidido avanzar en esto, y desde el 2017 asigna puntaje extra a las postulaciones que van en alianza a universidades o centros de investigación que estén fuera de la Región Metropolitana. Así, el año 2018, ocho de los nueve proyectos de investigación financiados corresponden a universidades que se ubican fuera de esta región.

Otra dificultad es que quienes se adjudican los proyectos Fondecyt y Fonide suelen repetirse. Para estos concursos, la trayectoria académica de los investigadores es muy relevante: exigen que tengan publicaciones recientes en revistas indexadas en Web of Science, Scopus o Scielo, lo que es un requisito que pocos cumplen.

Programas de desarrollo de talento humano avanzado

El Programa de Formación de Capital Humano Avanzado (PFCHA), ya detallado antes, contempla becas de estudios nacionales e internacionales. El programa de Becas Internacionales (Becas Chile) incluye siete programas, pero solo cuatro podrían favorecer a profesionales de la educación: Magíster en el Extranjero, Doctorado en el Extranjero,

³⁷ «Fondos y Programas VID», Universidad de Chile, disponible en <https://bit.ly/3INliiH>.

³⁸ «Resultado Concurso Fonide 11, 2017», Centro de Estudio Mineduc, disponible en <https://bit.ly/3fpfmft>.

Posdoctorado en el Extranjero y Magíster para Profesionales de la Educación en el Extranjero. Para el año 2019, se destinaron USD 30 millones para este programa.³⁹ Entre los beneficios de estas becas se encuentra el pago de arancel y matrícula del programa, además de una manutención mensual para cualquier tipo de gastos que fluctúa entre los USD 1.600 y USD 2.000 dependiendo del país. Como complemento, la beca financia los pasajes de ida y vuelta para el becario y familia, otorga una asignación única de instalación (USD 500), una asignación anual de salud (USD 800), una asignación anual para libros y materiales (USD 300), una asignación única de regreso (USD 500), una asignación de manutención mensual para cónyuge o conviviente civil e hijos menores de 18 años y curso de nivelación de idiomas. Para los programas de magíster, la duración máxima de la beca es de dos años, mientras que para los doctorados es de cuatro, aunque puede ser extendido por seis meses (Conicyt, 2018). En 2019, Becas Chile asignó 61 becas de posdoctorado, 360 becas de doctorado, 358 de magíster y 55 becas de magíster para profesionales de la educación.

En cuanto a los requisitos de postulación, se exige ser chileno o extranjero con permanencia definitiva en Chile, tener excelencia académica demostrando un promedio de notas en el pregrado igual o superior a 5 sobre un máximo de 7, o bien encontrarse dentro del 30% superior del *ranking* de egreso de pregrado respecto a su generación de egreso o titulación. Además, haber sido aceptado o estar cursando el programa de magíster o doctorado al cual se postula. Además, la beca para profesionales de la educación exige estar trabajando en una escuela que reciba subvención del Estado (Conicyt, 2018).

En cuanto a la retribución al país, la única exigencia es vivir en Chile al término de la beca. Quienes al momento de postular vivían en la Región Metropolitana, deben hacerlo por el doble del tiempo de la duración de la beca, mientras que para las otras regiones es el mismo tiempo de duración de sus estudios.

Para las becas de estudio nacionales, las que incluyen los programas de magíster, doctorado, magíster para profesionales de la educación y magíster para funcionarias del sector público, los requisitos de postulación son los mismos descritos antes. En el caso de magíster para funcionarios del sector público, el postulante debe contar con el patrocinio oficial de la institución a la que pertenece, lo que implica la obligación de la institución de mantener su remuneración mientras se realicen los estudios. Para las

³⁹ «Compendio...», Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo.

becas nacionales se destinaron USD 61,7 millones en 2019, y se asignaron 734 becas de doctorado, 251 becas de magíster, 55 becas de magíster para profesionales de la educación y 55 becas para funcionarios públicos.

En cuanto a los programas destinados a la difusión de investigación, ANID tiene dos fondos concursables. El Fondo de Publicaciones de Revistas Científicas, con miras a elevar la calidad general de la publicación y su visibilidad, recibió USD 240.528 en 2019, y se adjudicaron cuatro proyectos. En cuanto al Fondo de Acceso a Información Electrónica para Ciencia y Tecnología, el presupuesto fue de USD 13,2 millones.

Recursos destinados a innovación

Como fue descrito en las secciones anteriores, Chile aún no tiene una estrategia específica para el desarrollo de la innovación en educación. Sin embargo, existen instrumentos abiertos a todas las disciplinas que pueden ser aprovechados desde el campo educacional. La principal institución encargada de fomentar la innovación en el país es Corfo, la que a través de sus programas e instrumentos apoya emprendimientos con potencial de desarrollo económico. Si bien la enorme mayoría de estos instrumentos están orientados al sector productivo, y por ende son poco aplicables al campo educativo, en 2017 se realizó una convocatoria especial para educación en el Programa de Apoyo al Entorno para el Emprendimiento y la Innovación (PAEI), dirigido a fomentar emprendimiento en escolares.

Dependiente de la Pontificia Universidad Católica de Chile, EduLab es la única aceleradora dedicada exclusivamente a proyectos educativos. A través de su trabajo busca generar soluciones innovadoras que impacten en la educación. Esta aceleradora solo recibe proyectos de académicos de la propia universidad que consistan en innovaciones basadas en ciencia, cuenten con un prototipo e impacten en el campo educativo.

La aceleradora entrega asesoría y, según lo declarado en su sitio web,⁴⁰ «apoya la definición de la estrategia de propiedad intelectual y la definición del modelo masificación o el modelo de negocio».

Si bien no es propiamente un fondo, la Ley 20.241 de Incentivo Tributario a la Inversión Privada en Investigación y Desarrollo (Ley I+D), promulgada en 2008, tiene el

⁴⁰ Edulab UC, disponible en <http://edulab.uc.cl/es/>.

potencial de apoyar proyectos educativos. El objetivo de la Ley es «contribuir a mejorar la capacidad competitiva de las empresas chilenas, al establecer un incentivo tributario para la inversión en I+D». El incentivo tributario consiste en una rebaja del 35% sobre el impuesto de primera categoría a las inversiones destinadas a investigación y desarrollo. El impuesto de primera categoría es un tributo que deben pagar los sujetos que tengan o exploten bienes raíces, obteniendo rentas de los mismos. Son las rentas del capital obtenido por empresas comerciales, industriales, mineras, entre otras. De esta forma se reduce el gasto en I+D que realizan las empresas, incentivando la inversión en la investigación y tecnología. Las empresas pueden destinar el gasto en I+D al área que estimen conveniente. A la fecha no es posible conocer cuántos proyectos educativos han utilizado este beneficio.

Postulación a fondos y becas

Todos los fondos concursables y becas para formación en capital humano descritos en este informe cuentan con un proceso de postulación. Para los programas de ANID, la postulación se realiza mediante el portal de la institución, y el principio rector es el mérito. Así, para las becas de capital humano se considera el desempeño del candidato en el pregrado, su historia laboral y las funciones académicas que haya desempeñado, entre otros factores. En cuanto a los fondos de investigación, se considera el nivel de experiencia de los postulantes, las publicaciones en revistas indexadas y la calidad del proyecto que presente. En las bases de cada concurso se detallan sus objetivos, qué aspectos serán considerados para la evaluación, qué documentos necesitan adjuntar los postulantes y los beneficios para quienes se adjudiquen el programa o fondo. Es importante destacar que los procesos de postulación son transparentes, y al término de estos ANID publica el listado de todos los postulantes, indicando el puntaje alcanzado por cada uno y quienes se adjudicaron el concurso.

Desafíos para el financiamiento de la I+D+i

Durante los últimos diez años, la educación ha sido priorizada en la política pública nacional, por lo que los recursos destinados a ella han aumentado significativamente. Si bien casi la totalidad de estos recursos han sido destinados a fortalecer la educación parvularia, escolar y superior, también se han asignado fondos para financiar las actividades de I+D+i ya descritas.

En cuanto al financiamiento de la investigación en educación, esta podría verse afectada por la Ley de Gratuidad para la Educación Superior. Para todas aquellas universidades que entran a la gratuidad, el Estado fija un arancel de referencia, que es el monto a financiar por cada estudiante que accede al beneficio. Sin embargo, el valor de este arancel está calculado principalmente por el costo de la docencia, sin considerar en forma adecuada los gastos en que incurren las instituciones para financiar las actividades de extensión, investigación y desarrollo de infraestructura, entre otros. Así, estas actividades, que eran financiadas antes por medio de aranceles más elevados, están en la actualidad con serios problemas de financiamiento. Esto es especialmente preocupante para aquellas universidades que no pertenecen al Consejo de Rectores, pues no reciben aportes basales. Este tema será retomado en las conclusiones de este informe.

Finalmente, es importante reflexionar en torno a las expectativas respecto a la creación del nuevo MICITEC y al rol que este podría jugar en el fortalecimiento de la I+D+i en el país. La crisis sanitaria del covid-19 ha implicado que el Estado destine importantes cifras de dinero a la crisis social y económica, lo que ha impactado en forma negativa en el presupuesto del nuevo Ministerio, que el año 2020 cerró la convocatoria de Becas Chile para Magíster y anunció que el año 2021 no habrá convocatoria para Becas Chile de Magíster y Doctorado, eliminando de esta manera, la inversión más significativa que realizaba el país en el ámbito de capital humano. Esta medida impacta negativamente en el I+D+i en todas las áreas, incluyendo educación, lo cual resulta paradójico a la luz de los desafíos que la misma pandemia ha evidenciado en torno a la necesidad de investigación e innovación en el país.

Como desafío pendiente, tras la crisis, se espera que el MICITEC pueda desarrollar nuevas líneas de acción que permitan, de alguna manera, remediar el impacto negativo que causa el cierre de la convocatoria de Becas Chile en la formación de capital humano avanzado destinado a contribuir y trabajar en I+D+i.

Colaboración y actores en I+D+i en educación

En esta sección describiremos y analizaremos las principales instancias de colaboración entre los distintos actores vinculados a I+D+i en educación, y veremos quiénes son los actores más relevantes y cuáles son los desafíos que enfrenta el país en esta temática. Puesto que al momento de realizar este estudio no encontramos suficientes

publicaciones sobre las fortalezas y debilidades de las iniciativas de colaboración, las conclusiones aquí vertidas se basan principalmente en las entrevistas a expertos.

Colaboración y participación en I+D+i en educación

En el país existen múltiples instancias de colaboración para quienes se vinculan a temáticas sobre I+D+i en educación; los seminarios son las más comunes. Estas instancias son convocadas sobre todo por instituciones vinculadas a la investigación en educación, como universidades y centros de estudio, y en menor medida por instituciones del Estado vinculadas al Mineduc, como el Centro de Estudios del Mineduc o la Agencia de Calidad de la Educación, entre otros. En contraste, las instancias de colaboración que convocan a profesionales que se desempeñan al interior de las escuelas, como docentes o directivos, son escasas por razones que serán analizadas más adelante.

Algunas de las instituciones que organizan congresos, seminarios, charlas o coloquios sobre educación son las facultades de Educación de universidades, el Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación (PIIE), los distintos Centros de Investigación existentes en el país, el Centro de Estudios del Mineduc, la Secretaría Técnico-Profesional de Mineduc, Fundación Chile, Sofofa y Mide UC, entre otros, y quienes exponen son, en la mayoría de las ocasiones, investigadores y académicos.

Debido a motivos de extensión del documento, es imposible describir todas las instancias de colaboración, por lo que se expondrán solo aquellas que se realizan de forma periódica, en territorio nacional y convocan un elevado número de investigadores y expositores. Los congresos más destacados en educación son:

Congreso Interdisciplinario de Investigación en Educación (CIIE). Organizado desde el año 2014 por la Asociación Chilena de Investigadores en Educación (ACHIE), su misión es «fomentar y difundir la investigación académica nacional, promoviendo su uso para mejorar la educación y apoyar la toma de decisiones del sector educativo del país». En 2019 el Congreso tuvo una duración de tres días y convocó a cientos de investigadores nacionales e internacionales, incluyendo a destacados investigadores de las más prestigiosas universidades del mundo.

Summit Internacional de Educación. Organizado por la Pontificia Universidad Católica de Chile, se realiza desde el año 2013 y busca ser un espacio de intercambio de experiencias entre directivos, docentes y especialistas en educación. En su última versión,

el Summit tuvo una duración de cinco días, e incluyó la IX Jornadas Interamericanas de Dirección y Liderazgo Escolar, enfocadas en el nivel escolar, la XVI Jornadas de Gestión de la Educación Superior y las IX Jornadas Interamericanas de Dirección y Liderazgo Escolar, enfocada en educación superior. En el encuentro participaron cientos de investigadores nacionales e internacionales de prestigiosas instituciones de educación superior.

Encuentro Nacional de Investigadores en Educación. Organizado bianualmente por trece universidades e instituciones formadoras de docentes, el CPEIP, Colegios de Profesores, Centros de Estudios Mineduc y el PIIE, además de contar con el patrocinio del Consejo Nacional de Decanos de las Facultades de Educación del Consejo de Rectores. Estos encuentros comenzaron el año 1969 con el objetivo de alentar la investigación en facultades y departamentos de Educación, reuniendo a investigadores de las universidades que forman docentes e incentivando la participación de jóvenes y docentes. En 2019 se celebró la versión XXV, con actividades en diferentes regiones del país.⁴¹

Congreso Internacional sobre Educación y Pobreza. Organizado por el Campus Villarrica de la Pontificia Universidad Católica de Chile, lleva dos versiones, y reúne a cientos de investigadores nacionales e internacionales durante tres días. Como sugiere su nombre, en el Congreso se abordan una amplia variedad de temáticas educativas, siempre y cuando se intersequen con pobreza y educación.⁴²

Seminario Internacional del Consejo Nacional de Educación. Organizado por el CNED anualmente desde 1996, cuenta con la participación de destacados expertos internacionales y nacionales. Las temáticas abordadas en el seminario son variadas, pero mantienen el foco en el aseguramiento de la calidad. Para el año 2020, el título del seminario fue «Educar en tiempos de incertidumbre».⁴³

En una modalidad diferente a las anteriores, la Semana Nacional de la Ciencia y la Tecnología, organizada por los Proyectos Asociativos Regionales (PAR) del programa Explora y Conicyt (ANID), celebró el año 2020 su XXVI versión. Este encuentro es uno de los más grandes eventos de divulgación científica del país, y se celebra cada año durante la primera semana de octubre, generando instancias de participación masiva

⁴¹ «PIIE organiza el próximo Encuentro Nacional de Investigadores en Educación ENIN-2020», Programa Interdisciplinario de Investigaciones en Educación, 21 de agosto de 2019, disponible en <https://bit.ly/3l13pms>.

⁴² «Expertos nacionales y extranjeros dieron vida al II Congreso Internacional sobre Educación y Pobreza (CIEP)», Pontificia Universidad Católica de Chile, 24 de abril de 2018, disponible en <https://bit.ly/34rwQ4q>.

⁴³ «XXV Seminario: Educar en tiempos de incertidumbre», Consejo Nacional de Educación, disponible en <https://bit.ly/3cddjcQ>.

a lo largo de todo Chile. Su intención es «que toda la comunidad conozca de primera mano la ciencia que se hace en Chile y pueda disfrutar aprendiendo».⁴⁴ Algunas de las actividades de la semana de la ciencia son: charlas de científicos en colegios, exposiciones en espacios públicos, debates con especialistas, visitas guiadas a laboratorios y museos, universidades y observatorios abiertos al público. Los establecimientos educacionales, incluyendo jardines infantiles, pueden organizar en sus recintos el Día de la Ciencia en mi Colegio, coordinando actividades científicas con la posibilidad de solicitar charlas de científicos a la comisión organizadora de la semana de la ciencia, que dispone de mil cupos para la realización de charlas en las aulas escolares.

Al momento de evaluar las instancias de colaboración, los expertos suelen coincidir en que el aumento de estas es una señal positiva. Desde la perspectiva de Edulab UC, estas instancias de colaboración permitirían la conexión entre los investigadores de temas similares y entre actores que trabajan en el área. Otro aspecto que es valorado es que los espacios de colaboración permiten conocer lo que se está haciendo en el país en materia de I+D+i en educación. En esta línea, Antonia Larraín, representante de los académicos e investigadores de la Universidad Alberto Hurtado, menciona que actualmente «se está investigando mucho y cosas muy interesantes, pero se hace muchas veces en relativo aislamiento. Necesitamos saber más qué hacemos y eso se logra en estas instancias». En la misma línea, Macarena Silva, del CIAE de la Universidad de Chile, menciona que «existe un deseo, a mi parecer, de buscar la aplicación de los hallazgos a la práctica educativa. En seminarios o congresos es posible notar ese interés».

En cuanto a las debilidades de las instancias de colaboración, los entrevistados destacan la poca convocatoria y llegada al público que trabaja en establecimientos educacionales. Lo anterior se explicaría, en parte, por convocatorias que no buscan activamente la presencia de estos profesionales y por las fechas y horarios en que se realizan, poco compatible con las jornadas escolares. Esto último afecta también la presencia de varios académicos, los que reconocen que existe poco tiempo y acciones que faciliten la colaboración entre investigadores de distintas instituciones. En este sentido, se reconoce una sobrecarga de trabajo de los académicos que dificulta la colaboración.

Otra debilidad son los formatos en que se llevan a cabo dichas instancias, pues al prevalecer charlas, seminarios y coloquios, de carácter más bien frontal, dificulta la posibilidad de generar diálogo, especialmente entre profesionales que se desempeñan en

⁴⁴ «La ciencia y la tecnología están de fiesta en todo Chile», Explora, 27 de septiembre de 2017, disponible en <https://bit.ly/3lJv9Yo>.

distintos niveles. Respecto a esto último, cabe destacar que Explora es uno de los únicos organizadores en el que su prioridad es integrar a la comunidad que se encuentra en edad escolar, posee una forma distinta de conectar a la ciudadanía con los avances de la ciencia y la tecnología, diseñando iniciativas en las que los sujetos puedan tener una experiencia de aprendizaje en base a los avances en ciencia y tecnología.

En cuanto a la asistencia de los propios investigadores a estos eventos, se reconoce que la sobrecarga de trabajo impacta en forma negativa en la capacidad de participar activamente, lo que restringe las posibilidades de constituir una comunidad dialogante. Por último, se señala que, si bien estas actividades son fomentadas desde la autoridad educativa, poniéndola incluso como un requisito de postulación de algunos fondos, no existen a la fecha claros lineamientos o estudios de cuáles serían las metodologías más efectivas para que estas instancias logren el efecto deseado, y la asistencia deje de ser el único indicador de evaluación.

Al momento de este estudio, no se registraron instancias de colaboración sobre innovación educativa que fueran anuales, masivas y en territorio nacional, lo cual se explica, probablemente, por la escasa atención que ha recibido este ámbito desde la política educativa en la última década, elemento ya descrito en este capítulo. Ahora bien, lo anterior no implica que no exista innovación educativa en el país, sino que las redes en torno a esta son más pequeñas y cerradas. Los establecimientos educacionales realizan innovación, ya sea de forma autónoma o en pequeñas redes, muchas veces apoyadas por organismos externos. La Red de Escuelas Líderes,⁴⁵ por ejemplo, pretende potenciar el intercambio entre escuelas que han demostrado prácticas innovadoras exitosas. Así también, el programa Aprender en Familia de la Fundación CAP, centrado en el fortalecimiento de las relaciones entre familia y escuela, fue destacado por la Universidad de Harvard como una de las innovaciones más importantes a nivel mundial en cuanto a involucramiento familiar.⁴⁶ Se suma también el Observatorio Educativo, como iniciativa del nuevo Centro de Innovación del Mineduc, en que los establecimientos comparten a través de cápsulas sus innovaciones. Además de fundaciones, existen diversas ONG o ATE que promueven innovación trabajando en terreno con las escuelas.

⁴⁵ «¿Qué es Red de Escuelas Líderes?», Red de Escuelas Líderes, disponible en <https://bit.ly/3ssWGiM>.

⁴⁶ «Harvard destacó programa de Fundación CAP entre los más innovadores del mundo», Fundación CAP, 26 de agosto de 2016, disponible en <https://bit.ly/3sf5t80>.

Colaboración internacional

Chile cuenta con lazos internacionales para el desarrollo de actividades de I+D+i en educación. Varios de esos vínculos son canalizados a través de la Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AGCID), la cual difunde y gestiona diversas becas de países extranjeros, dentro y fuera de América Latina, a las que pueden postular chilenos para continuar estudios, hacer intercambios, pasantías o especializaciones de cooperación internacional para el desarrollo.⁴⁷ En cuanto a los programas difundidos por AGCID a los que pueden optar estudiantes chilenos, se encuentran el Programa de Cursos de Perfeccionamiento en Terceros Países en América Latina, los Programas de ICETEX para Extranjeros en Colombia, la Beca Presidente Néstor Kirchner y la Plataforma de Movilidad Estudiantil de la Alianza del Pacífico.⁴⁸ Esta última financia intercambios de pregrado, doctorado, investigación y pasantías docentes entre Colombia, Chile, México y Perú. Finalmente, el programa de desarrollo y actualización profesional de la Organización de Estados Americanos (OEA) ofrece alrededor de cien cursos breves de perfeccionamiento o diplomados, en modalidad virtual y mixta.

Si bien incluye ofertas para todos los campos del conocimiento, y no exclusivamente de educación, el programa de cooperación internacional de ANID difunde una serie de convenios internacionales vinculados a I+D+i, incluyendo programas de intercambio, formación de redes internacionales y fondos de investigación.

Chile también pone a disposición de otras naciones becas para cursar estudios en el país: destacan los programas de formación de capital humano para cursar estudios de magíster. Entre ellos se incluyen las Becas de Magíster República de Chile que financia cincuenta becas anuales, está destinado a países de América del Sur, América Central y el Caribe, y cubre los costos del arancel, titulación y seguro médico, además de viático para estadía por máximo dos años; las Becas de Reciprocidad Chile-México, con similares beneficios a la anterior, y con diez cupos que son destinados a ciudadanos mexicanos; y las Becas para Magíster Nelson Mandela, cuyos cincuenta cupos anuales están destinados a ciudadanos de Angola, Mozambique y Sudáfrica.

⁴⁷ «Becas para chilenos: Descripción de la oferta», Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo, disponible en <https://bit.ly/3shj8Mo>.

⁴⁸ «AGCID Resultados», Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo, disponible en <https://bit.ly/3vvGtKv>.

Adicionalmente, Chile pone a disposición programas de formación de capital humano de corta duración para países de América Latina y el Caribe, incluyendo diplomados, programas de cursos internacionales y formación de recursos humanos para funcionarios públicos en reducción de riesgos de desastres.

A nivel de pregrado se encuentra el Programa de Movilidad de Estudiantes en universidades chilenas para estudiantes de Ecuador y Paraguay, con una duración de un semestre, y el Programa de Beca de Pregrado para Perú y Bolivia, que permite cursar el pregrado en la Universidad de Tarapacá.

En cuanto a otros programas de colaboración específica con países latinoamericanos, ANID y la OEA administran en conjunto el Programa de Formación de Capital Humano Avanzado. Este programa otorga becas de posgrados para estudiantes de doctorado pertenecientes a países miembros de la OEA, quienes pueden obtener becas para realizar un doctorado en una universidad chilena.

ANID, a través del Programa de Cooperación Internacional (PCI), reconoce como central la generación de redes internacionales para estar al tanto de las investigaciones que se realizan en instituciones líderes en ciencia y tecnología, para el desarrollo y formación de capital humano, así como para la resolución de problemas comunes. ANID ha firmado convenios internacionales con 41 países, que por su extensión es imposible detallar aquí. Este programa incluye tres líneas de acción: investigación conjunta, redes internacionales y movilidad. A través de su página web, este programa publica constantemente las distintas oportunidades de colaboración en materia de ciencias y tecnología con otros países. Además, con una frecuencia trimestral pública el boletín *International Relations*, que muestra la investigación básica que están desarrollando científicos chilenos en colaboración con contrapartes internacionales. También difunde las oportunidades de colaboración e incluye entrevistas en temas de investigación.

El PFCHA, ya descrito en la sección sobre políticas y programas, fomenta la cooperación del país con una serie de universidades del mundo. Los destinos más comunes elegidos por los estudiantes son Estados Unidos, Reino Unido y España. En contraste, la postulación a universidades latinoamericanas es baja. Esto se explica, en gran medida, porque la posición de la universidad en los *rankings* internacionales otorga puntaje a la postulación, y las instituciones latinoamericanas suelen estar peor evaluadas.

Finalmente, en relación con la colaboración para la producción académica en educación, en los artículos publicados entre 1967 a 2014 en revistas Scielo o Web of Science

por autores nacionales, el 24% incluyó colaboración con otros países; en los primeros lugares figuran España (40%) y Estados Unidos (24%) (Fraser, Queupuil y Muñoz, 2015).

Mecanismos de articulación entre sectores

Existen variados canales para la articulación entre actores educativos: se trata de instancias organizadas por el Estado y también de iniciativas privadas.

Con respecto a la relación entre organizaciones de interés público y los órganos de administración pública del Estado, el vínculo se establece a través de los Consejos de la Sociedad Civil (Cosoc) y sus respectivos ministerios, según sea el caso. Los Cosoc fueron creados por la Ley 20.500 sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública. Son de carácter consultivo y autónomo y convocan sesiones cinco veces al año. En el caso del Cosoc del Mineduc,⁴⁹ se tratan temáticas educacionales que el Secretario Ejecutivo del Mineduc haya solicitado para obtener la opinión del Consejo, incluyendo proyectos de ley sobre educación que aún no han sido aprobados por el Congreso. En estas instancias participan integrantes de organizaciones de interés público que se relacionen o vinculen a temáticas que le conciernen al Mineduc, incluyendo representantes de ONG, escuelas, estudiantes, docentes, asistentes de la educación, sostenedores escolares y apoderados, entre otros.

Para el caso específico de la educación técnico-profesional, el año 2016 se creó el Consejo Asesor respectivo mediante el Decreto Supremo 238 del Mineduc. La Secretaría Ejecutiva de este Consejo está a cargo del Mineduc, y entre sus funciones está proponer al Ministerio una estrategia nacional de formación técnico-profesional,⁵⁰ dar recomendaciones al marco nacional de cualificaciones en lo relativo a la formación técnico-profesional, tanto desde la educación formal como no formal, entre otras tareas. Son miembros del Consejo los ministros de Educación, Trabajo, Economía, Energía, Transporte y Telecomunicaciones y Hacienda, el vicepresidente de la Corfo, representantes de las organizaciones de trabajadores y empleadores de mayor representatividad del país, representantes de instituciones de educación técnico-profesional y expertos en educación.

⁴⁹ « Qué es el Consejo de la Sociedad Civil», Consejo de la Sociedad Civil, 18 de julio de 2019, disponible en <https://bit.ly/3d6d8zo>.

⁵⁰ Sitio web del Consejo Asesor de Formación Técnico-Profesional, disponible en <http://consejoftp.mineduc.cl/>.

En cuanto a las potencialidades de estas instancias colaborativas, en palabras de Alejandra Arratia, excoordinadora de la Unidad de Currículum y Evaluación del Mineduc, permiten tener una comprensión sistémica, reconociendo que hay miradas distintas desde el sector público y privado, pero que puede haber también puntos de consenso. Sin embargo, existe una tensión constante en estas instancias sobre las estrategias y mejores mecanismos de participación: «Siempre debe haber un balance entre cumplir con los tiempos necesarios y participación. Si participan pocos, se avanza rápido, pero es menos representativo; si participan muchos, la instancia es muy enriquecedora, pero no se avanza de forma tan rápida» (entrevista del 24 de abril de 2018). Otras de las dificultades de estas instancias es que responden a tiempos políticos, por lo que la implementación de las propuestas dependerá de las prioridades del gobierno de turno. Por ejemplo, el Consejo Asesor de Educación Técnico-Profesional entregó su documento oficial semanas antes del cambio de Gobierno, por lo que la implementación de la propuesta dependerá de la voluntad política del nuevo Gobierno. Lo anterior ha llevado a que, según la misma Alejandra Arratia, este tipo de instancias colaborativas «busquen propuestas a corto plazo que puedan ser implementadas de inmediato, pues a largo plazo no es claro lo que pasará. Es necesario crear mecanismos que permitan mirar a largo plazo con más estabilidad» (24 de abril de 2018).

Respecto de los Cosoc, es destacable que sean creados por ley, contemplen una amplia diversidad de actores y permitan asegurar instancias de participación a favor de una fluida relación entre la sociedad civil y el desarrollo de políticas públicas y ministeriales. No obstante, y sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que, de acuerdo con Francisca Schwarzhaupt, exdirectora ejecutiva de CreceChile, organización miembro del Cosoc del Mineduc, «la diversidad y pluralismo del Cosoc en ocasiones dificulta la concreción de acuerdos frente a ciertas materias, debido a la permanente gestión de intereses particulares que realizan sus integrantes en representación de sus organizaciones».

En cuanto a instancias de colaboración no gubernamentales, desde la sociedad civil diversas instituciones se han organizado de forma autónoma para realizar propuestas de política educativa al Mineduc o a las autoridades. Algunos de los casos más destacados han sido El Plan Maestro y El Plan inicial, a ello se le suma el recientemente creado proceso de diálogo llamado «Tenemos que hablar de educación». El Plan Maestro, cuyo objetivo era concordar las bases para una nueva profesión docente, convocó a variadas instituciones dedicadas a la educación, incluyendo centro de estudios, ONG,

asociaciones de colegios particulares subvencionados, la Unesco, colegios de profesores y coordinadora de estudiantes secundarios. Las propuestas fueron entregadas al entonces Ministro de Educación, y se hicieron sugerencias de mejora para el entonces proyecto en trámite de nueva profesión docente.

De forma similar, se llevó a cabo El Plan Inicial,⁵¹ en que nuevamente una variedad de instituciones educativas realizó un diagnóstico colaborativo y propuestas que plasmaron en un documento entregado al Mineduc sobre temáticas que debiesen ser priorizadas en la educación parvularia. En la instancia participaron diversos actores educativos, incluyendo estudiantes, educadores de párvulo, directores de jardines, investigadores, entre otros.

En tanto, en la actualidad, a propósito del proceso constituyente que se avecina, se generó un espacio impulsado por Acción Colectiva por la Educación,⁵² al alero del proceso Tenemos que Hablar de Chile (organizado por las universidades Católica y de Chile) denominado «Tenemos que hablar de educación», en que invitan a las comunidades educativas a levantar su voz, reflexionar y plantear los principales desafíos que tenemos como país para lograr una educación equitativa, inclusiva y de calidad, acorde a las exigencias del siglo XXI. Las ideas y reflexiones serán sistematizadas y buscarán incidir en el desarrollo del proceso constituyente.

Desafíos para la colaboración en I+D+i

A lo largo de esta sección se han expuesto las fortalezas y debilidades de las instancias de colaboración I+D+i en educación, enfatizando la necesidad de incluir más activamente a las escuelas. En cuanto a las instancias de colaboración convocadas por el gobierno, como los Cosoc y Consejos Asesores, se valora positivamente que se vayan creando espacios de articulación coordinados por la autoridad, pero se reconoce la necesidad de avanzar hacia mecanismos con mirada de largo plazo.

En el plano de las relaciones internacionales, si bien el país cuenta con vías de colaboración con América Latina a través de tratados y becas de estudio, los principales lazos son cultivados por aquellos estudiantes que realizan sus estudios de posgrado

⁵¹ «El plan inicial: Propuesta para la educación parvularia», Educrea, disponible en <https://bit.ly/3vuTvBY>.

⁵² Agrupación que congrega a más de 20 organizaciones de la sociedad civil que trabajan en áreas de educación. Más información en <http://www.accioncolectivaeducacion.cl>.

en el extranjero, generando vínculos con investigadores, estudiantes y docentes de universidades internacionales, quienes pueden luego comenzar investigaciones o proyectos conjuntos. En relación con esto, Chile ha priorizado financiar estudios en las universidades más prestigiosas del mundo, las cuales se encuentran fuera de América Latina, lo que debilita las posibilidades de cooperación con el continente.

Uno de los mayores desafíos de las iniciativas de colaboración es abrirlas a las escuelas y crear formatos que se adapten a la realidad de estas y sean útiles para docentes y directivos. Así también, urge fortalecer la colaboración en innovación, donde las distintas instituciones que están realizando innovación educativa puedan conocerse y encontrar posibilidades de trabajo conjunto. En este sentido, a partir de la aprobación de la Ley que crea el nuevo Sistema de Educación Pública, se encuentran en etapa de instalación los Servicios Locales de Educación, que tienen entre sus objetivos fomentar la innovación pedagógica, lo que puede ser una oportunidad para que los establecimientos educacionales conozcan las innovaciones que están haciendo otros establecimientos cercanos y busquen oportunidades para colaborar. En este mismo sentido, el año 2018 el Ministerio de Educación creó un Centro de Innovación dentro de la División de Educación General, y que considera entre sus funciones la articulación y coordinación de las actividades que ya existen, identificando, desarrollando y escalando soluciones innovadoras para la mejora del aprendizaje de todas y todos los estudiantes.

Difusión y uso de I+D+i en educación

En esta sección describimos los canales de difusión, analizando sus limitaciones y fortalezas, el acceso a la información por parte de los diversos actores y la utilización de los productos realizados por académicos tanto en la comunidad escolar como entre los tomadores de decisiones.

Canales de difusión de I+D+i

Existen diversos canales para difundir la I+D+i en educación, los que varían según el público que se pretende impactar. Para la difusión de investigación educativa entre expertos, comúnmente liderada por universidades y centros de estudio, el canal preferido son las revistas especializadas indexadas con una alta valoración por la comunidad científica internacional, como aquellas incluidas en los índices de Web of Science

(WoS) y Scopus. Publicar en estas revistas permite que la investigación sea conocida por expertos nacionales e internacionales y tenga un mayor impacto, además de ser una exigencia para algunos fondos concursables. Por ejemplo, Fondecyt, el principal fondo de investigación individual nacional, exige a quienes se lo adjudiquen publicar al menos un artículo en una revista indexada en WoS, Scopus o Scielo. En cuanto a Fonide, dentro de sus bases exige que el investigador principal posea cuatro o más artículos en revista Scielo, WoS o Scopus en los últimos seis años, y al menos uno sea en temas relacionados con educación.

Las publicaciones de autores nacionales en revistas indexadas a WoS han ido en aumento desde el año 2008. Sin embargo, las citas que han recibido tales publicaciones han decaído notablemente desde el año 2016, tal como refleja el **figura 2**. De los 96.488 artículos publicados en revistas WoS por científicos nacionales entre los años 2008 y 2018, solo 549 pertenecen a educación, lo que representa el 0,57%.

El espacio en las revistas más prestigiosas es acotado, lo que contrasta con la creciente investigación en educación en Chile. De acuerdo con Gonzalo Muñoz, investigador de la Universidad Diego Portales y quien es parte de los comités evaluadores de algunas revistas científicas, «si bien hay una alta valoración de las revistas indexadas en WoS o Scopus, al mismo tiempo ha ido creciendo el interés por publicar en otro tipo de índice, como Latindex y Scielo, y otros que permiten publicar en español» (entrevista del 27 de febrero de 2018). Actualmente existen más de veinte revistas de educación chilenas en el catálogo de Latindex, mientras que en Scielo solo cinco.

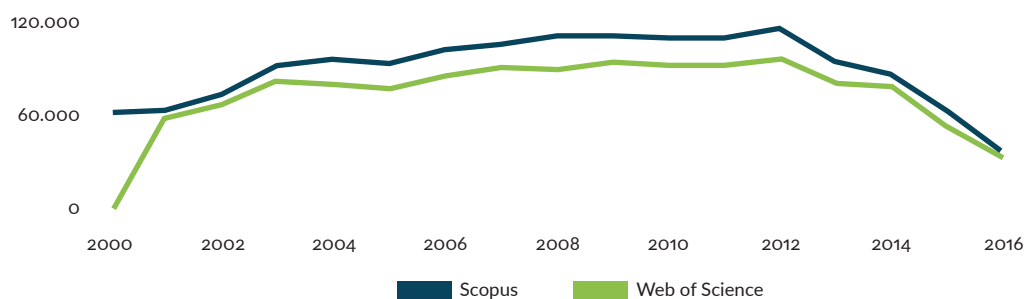


Figura 2. Productividad científica en WoS.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos en <https://www.dataciencia.anid.cl>.

De acuerdo con el mismo investigador, otro canal de difusión que ha ganado terreno durante los últimos años son los libros, ya que al estar impresos tienen una mejor difusión entre establecimientos escolares, y pueden llegar a manos de docentes y directivos.

Otro medio utilizado por las instituciones para difundir los resultados de investigaciones nacionales son las revistas de divulgación nacional. Así, por ejemplo, la revista *Estudios de Política Educativa*, publicada por el Centro de Estudios del Mineduc, reúne las mejores investigaciones del Fondo de Investigación y Desarrollo en Educación (Fonide). También la revista *Calidad en la Educación* del CNED publica cada semestre artículos sobre innovaciones y debates recientes en el ámbito de la educación en Chile y en el resto del mundo.

De corte menos académico, y orientados a públicos más amplios, los boletines electrónicos han ido ganando popularidad. Utilizados por distintas instituciones vinculadas a educación, como centros de estudios, universidades y ONG, estos boletines suelen ser breves y en un lenguaje sencillo resumen los principales hallazgos de investigaciones o las discusiones de política educativa. Puesto que son difundidos por correo electrónico, llegan a un público mucho más amplio y cada persona sigue los que son de su interés.

En cuanto a canales de difusión presenciales, la realización de seminarios, conferencias y charlas ha ido en aumento, tanto para difundir los resultados de investigaciones académicas como la discusión y socialización de nuevas políticas educativas. Hoy, algunos fondos concursables exigen a los investigadores la realización de seminarios y charlas para comunicar y discutir los resultados, o bien financian actividades de difusión, como presentación de resultados y charlas.⁵³

Finalmente, el uso de las redes sociales como canal de difusión ha ido ganando popularidad. Hoy la gran mayoría de instituciones vinculadas a educación utilizan redes sociales: Twitter y Facebook son las más populares para divulgar sus ideas e investigaciones. A diferencia de los otros medios escritos, las redes sociales permiten un diálogo activo con la ciudadanía, intercambiando inmediatamente opiniones y puntos de vista. En el contexto de la pandemia, las redes sociales se han transformado en uno de los principales canales de difusión de la investigación, entre muchas iniciativas, destacan

⁵³ «Bases Concurso Nacional de Proyectos Fondecyt Regular 2018», Conicyt, disponible en <https://bit.ly/3ILD7ji>.

la realización de cápsulas explicativas y *webinars* que han permitido resolver de manera favorable el riesgo de centralización que implican los encuentros presenciales.

Canales de acceso a la información

A pesar de la diversidad de medios de difusión para I+D+i en educación, esto no asegura que la información sea accesible para todos los actores. Si bien la utilización de medios masivos como los boletines electrónicos o las redes sociales han facilitado el acceso a la información, otros medios tradicionalmente académicos, como las revistas especializadas, siguen siendo de difícil acceso. Para avanzar en esta temática, ANID creó el programa Información Científica, cuyo objetivo es «facilitar el acceso a la información científica nacional e internacional para fines de investigación, educación e innovación».

Dicho programa incluye el acceso a información científica de todas las áreas, poniendo a disposición la Biblioteca Electrónica de Información Científica (BEIC), la cual incluye alrededor de 6.000 revistas de las más variadas disciplinas. Así también, a través de Scielo Chile están disponibles más de 120 revistas científicas nacionales e internacionales de forma gratuita y texto completo. Además, en el año 2017 se llevó a cabo por primera vez la convocatoria para la indexación de revistas científicas en Scielo Chile, con el objetivo de identificar revistas nacionales con calidad científica para incluirlas en el sitio. Por su parte, el portal DataCiencia permite conocer la producción científica nacional, desagregando los datos por institución, áreas del conocimiento, número de citas, género y autor, y, entre otras cosas, permite encontrar el número y nombre de las publicaciones en revistas indexadas en WoS de los investigadores nacionales, incluyendo el número de citas que han recibido.

Otro canal que facilita el acceso a la información de I+D+i en educación son las bibliotecas virtuales, entre ellas, la Biblioteca del Mineduc, la Biblioteca del CPEIP, la Biblioteca Científica de ANID, Clacso, PNUD, Biblioteca Nacional Digital de Chile y Scielo Chile. Mientras que las bibliotecas virtuales del Mineduc y de CPEIP contienen exclusivamente información sobre educación, las otras ponen a disposición información relativa a todas las áreas del conocimiento.

En cuanto a los sitios web de instituciones educativas, como el Mineduc, la Agencia de Calidad, la Superintendencia de Educación, universidades y centros de estudio, es-

tos también contienen información sobre I+D+i, facilitando el acceso a investigaciones e invitando a participar de los seminarios y charlas organizadas por la institución.

Finalmente, el Laboratorio Legislativo de Educación 2020 permite, a quienes se suscriban al sitio web, hacer seguimiento de todos los proyectos de ley vinculados a educación, mostrando el estado de avance y sus principales características.

En cuanto a los canales de difusión sobre innovaciones educativas, solo existe un programa del Estado similar a los mencionados, el recientemente creado Centro de Innovación del Mineduc, que a través del Observatorio Educativo pone a disposición de los centros educacionales diversas innovaciones educativas que distintas escuelas han desarrollado con éxito, con la intención de compartir las buenas prácticas e incentivar con dichos ejemplos la mejora continua de la educación. En el ámbito institucional también se han llevado a cabo iniciativas para compartir y difundir información. Ejemplo de ello es el Centro de Innovación en Educación de la Fundación Chile, en cuyo sitio web puede encontrarse información sobre distintas innovaciones educacionales; y el Laboratorio de Investigación e Innovación en Educación para América Latina y el Caribe (SUMMA), que incluye un mapa con las principales innovaciones educativas a nivel mundial y una revisión de la efectividad de dichas prácticas.

Fortalezas y debilidades de la difusión y uso de la información

Como fue mencionado más arriba, la difusión de I+D+i en educación a través de revistas científicas sigue siendo el canal preferido por investigadores, e incluso ANID ha creado programas para fortalecer las revistas nacionales y facilitar el acceso a las mismas. Sin embargo, este medio de difusión tiene escaso impacto en las comunidades educativas. De acuerdo con lo señalado por el jefe de la División de Información a la Comunidad de la Agencia de Calidad de la Educación, Cristóbal Alarcón, comparadas con otros canales de difusión, las revistas científicas serían las menos utilizadas por docentes y directivos. Si bien no se encontraron estudios que den cuenta de por qué esto ocurre, es posible suponer que dichas revistas son de difícil acceso para quienes no son investigadores, ya sea por el costo de suscripción o por la dificultad de encontrar los artículos, aun cuando estos sean gratuitos. Además, las publicaciones más prestigiosas suelen estar en inglés, lo que excluye a quienes no manejan el idioma. Incluso las publicaciones en español generan dificultad, ya que el lenguaje utilizado es altamente especializado, lo que pone trabas a la comprensión de quienes no son investigadores.

En cuanto a la difusión de investigación entre especialistas, si bien han aumentado considerablemente los seminarios y coloquios para difundir resultados de investigación, estas instancias consideran pocos espacios de diálogo y preguntas, centrándose más en la exposición del contenido. Así también, de acuerdo con la experiencia de los propios autores de este estudio, si bien aumentan los espacios de encuentro, no lo hacen necesariamente los momentos de conversación y debate.

En cuanto a las fortalezas de los procesos de difusión, destaca la periodicidad en que se organizan charlas o congresos de investigación, las que permiten compartir las investigaciones que se están realizando o ponerse en contacto con otros investigadores vinculados a temáticas similares. Es importante destacar que el aumento de tales instancias no es fortuito, sino que algunos de los fondos de investigación financiados por ANID exigen destinar parte de los recursos a iniciativas de difusión que estén abiertas a otros investigadores y público en general.

La pandemia, a su vez, ha permitido potenciar la generación de encuentros virtuales y la difusión de cápsulas digitales, los que resultan ser muy fructíferos en tanto logran superar con creces la centralización de los encuentros presenciales, disminuyendo las barreras de acceso y favoreciendo así la participación de todo el público interesado.

Uso e implementación de iniciativas I+D+i en educación

Al momento de realizar la revisión bibliográfica para evaluar el uso de las iniciativas de I+D+i en educación por parte de los actores del sistema educativo, no fue posible encontrar investigaciones al respecto. Por lo tanto, para evaluar el uso por parte de los actores de las investigaciones en educación, fue necesario considerar como fuente principal de información las entrevistas.

El uso de los resultados de investigación en educación varía significativamente dependiendo del actor que la recibe. Los elaboradores de políticas educativas mantienen un diálogo fluido con los investigadores y hacen uso de sus investigaciones. Por ejemplo, para la tramitación de la Ley de Inclusión se invitó al Parlamento a más de veinte investigadores. Además, existiría «un sistema de redes» en el que en ocasiones las mismas personas circulan por distintos cargos o funciones desde el mundo de la investigación y la academia a la política. Ahora bien, aun cuando este mecanismo de redes posibilita la apertura del mundo político a los avances en investigación, desarrollo e innovación en educación, al no ser institucional se limitan las posibilidades de saber

en qué temas se considera la evidencia, cuáles son las principales discusiones y entre quiénes se están dando.

En contraste con lo anterior, el vínculo entre docentes y directivos de establecimientos y la investigación educativa es más bien pobre. Por el contrario, desde las escuelas es una crítica recurrente que las investigaciones en educación no logran recoger las complejidades de los centros educativos, o bien serían irrelevantes o inaplicables. Esta percepción es de gran importancia, pues precisamente son las escuelas las que debiesen ser beneficiarias directas de tales investigaciones. Sin embargo, de acuerdo con Cristóbal Alarcón, de la Agencia de Calidad de la Educación, «cuando han sido estudios que se realizan al interior de establecimientos educacionales y que abordan diversos contextos, son de mayor interés, ya que reflejan en parte la realidad que cada uno de ellos debe gestionar día a día, lo ven más creíbles».

En cuanto al uso de la investigación para generar innovaciones educativas, este rol ha sido asumido principalmente por ONG o ATE. Estas instituciones sintetizan las investigaciones nacionales e internacionales y ofrecen a las escuelas la posibilidad de implementar alguna innovación en específico.

Libertad de expresión

En Chile, más allá de las especificaciones técnicas de algunos fondos de investigación que detallan el objeto de estudio, no hay restricciones explícitas de temáticas o proyectos a desarrollar en el área I+D+i en educación. Por lo general los fondos son libres y favorecen las mejores propuestas, por lo que los investigadores son quienes definen los problemas y preguntas de investigación que guiarán sus proyectos. En este sentido, la evaluación de las postulaciones no depende de la afinidad política con la autoridad de turno, sino que responde a la calidad técnica de la propuesta.

Desafíos para la difusión y uso de I+D+i

En Chile, a través de los programas de ANID se ha fomentado la producción de publicaciones de calidad en distintas áreas del conocimiento, priorizando su publicación en revistas de alto impacto. Sin embargo, para el caso específico de educación, estas vías o formas de difusión no estarían facilitando el acceso a información relevante a las comunidades educativas o a quienes participan activamente en procesos de formación

de niñas y niños y jóvenes, quienes priorizan otros canales, como boletines electrónicos, los sitios web del Mineduc y el CPEIP, y las redes sociales.

En relación con el intercambio entre investigadores del área de educación, este es facilitado por la lectura de publicaciones en áreas o temas comunes, o bien a través de la participación en seminarios o charlas. Sin embargo, de acuerdo con lo señalado por los entrevistados, es necesario aumentar los espacios de diálogo en estas instancias, evitando ser tan expositivos y abriendo la conversación a un mayor diálogo crítico.

Finalmente, el mayor desafío sigue estando en el área de la innovación, en que las acciones para conocer lo que se está realizando son escasas y poco difundidas. Así, a pesar de que existen diversas iniciativas en innovación, estas están atomizadas, no son conocidas y por ende difícilmente logran escalar a un número mayor de escuelas. Esta temática será desarrollada en mayor profundidad en las conclusiones.

Conclusiones

Durante las últimas décadas Chile ha avanzado en el fortalecimiento de su ecosistema de I+D+i en educación, impulsado por políticas de Estado que han posicionado a la educación como un aspecto prioritario para el país. Se han creado políticas y programas que buscan promover el fortalecimiento de la I+D+i en educación, como la investigación asociativa a través de los Centros de Estudios Avanzados en Educación y los Centros de Liderazgo Educativo o la formación de capital humano avanzado. Así también, se han promulgado leyes que buscan asegurar el buen funcionamiento del sistema educativo, como las leyes de Aseguramiento de la Calidad, tanto a nivel escolar como superior. Además, gracias a la existencia de fondos de investigación como Fondecyt y Fonide, sumados a la propia investigación realizada por los centros de estudio y las universidades, la investigación en educación está informando constantemente a la política educativa. Esta positiva relación entre investigación y política educativa ya ha rendido frutos en el pasado, como por ejemplo en la creación de la Subvención Escolar Preferencial o la Ley de Inclusión, ambas leyes sustentadas en gran medida en la investigación educativa.

Si bien el país ha experimentado mejoras en su ecosistema de I+D+i en educación durante los últimos años, es claro que estas son aún insuficientes y requieren de otros avances para consolidarse. En las siguientes páginas hacemos un breve recuento de las temáticas abordadas en esta investigación, entregando sugerencias sobre cómo el

ecosistema de I+D+i puede ser fortalecido a través de las cinco temáticas exploradas anteriormente.

Desafíos y sugerencias para el fortalecimiento del ecosistema de I+D+i en educación

A nivel de gobernanza, el mayor desafío es fortalecer la institucionalidad que lidera la I+D+i en educación, y lograr que las organizaciones que la componen tengan una visión compartida que les permita colaborar y priorizar para hacer un mejor uso de los recursos e integrar de mejor forma a las escuelas y jardines infantiles. Para conseguirlo, la reciente creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación es de crucial importancia, por su rol en cuanto a la definición de lineamientos estratégicos para los distintos campos de estudio, incluyendo educación.

Como ha sido expuesto a lo largo del estudio, el sistema nacional de innovación no ha logrado aún coordinar a las instituciones que lo componen. El Comité Ministerial de Innovación se reunía escasamente, y las recomendaciones de los Consejos Asesores en muchos casos carecían de apoyo de la autoridad para transformarse en políticas. Así, por ejemplo, el CNID realizó en 2005 un profundo diagnóstico de la situación de la I+D a nivel nacional, generando propuestas concretas para su mejora. Al no existir un organismo dentro del Sistema Nacional de Innovación con las atribuciones suficientes para ejecutar dichas propuestas, la mayoría de ellas fueron olvidadas. Una década más tarde se constituyó nuevamente el CNID, y varias de sus recomendaciones fueron las que ya se habían elaborado hace diez años. Otra consecuencia de no haber tenido una entidad que coordine al sistema es que la investigación seguía dependiendo de los programas de Conicyt, y la innovación de la oferta de Corfo, la cual a su vez no estaba coordinada con Conicyt. Esta descoordinación generó que se duplicaran instrumentos con un mismo fin y resultara difícil planificar a largo plazo (Conicyt, 2018).

Así, ha sido necesario dotar a la I+D+i de una institucionalidad fuerte, capaz de diseñar e implementar políticas a corto, mediano y largo plazo, propósito al que responde la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Este ministerio tiene entre sus funciones liderar las actividades de I+D, definir estrategias a largo plazo, coordinar las actividades de investigación e innovación y definir las políticas del sector, buscando abordar los problemas recién expuestos. Además, el Ministerio contempla continuar con el Consejo Asesor y la coordinación con los otros ministerios (Co-

nicyt, 2018), y ha dado lugar a la nueva Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo (ANID), que da continuidad y profundiza la labor realizada previamente por Conicyt, como su sucesora legal a partir del 1 de enero de 2020.

En cuanto a la gobernanza para la I+D+i en educación, la creación del nuevo ministerio permite coordinar los programas ya existentes. De acuerdo con la propuesta previa de Conicyt (2018), los programas serían ordenados en cinco grandes unidades: investigación individual, investigación asociativa, formación de capital humano avanzado, desarrollo de capacidades transversales y apoyo a la innovación y transferencia de conocimiento y tecnología. El objetivo es que estas unidades faciliten la coordinación de los programas que ya existen y entreguen lineamientos comunes que les permitan generar sinergia, terminando con la política actual de programas independientes y descoordinados. Por ejemplo, podría coordinar a las instituciones educativas que realizan investigación asociativa, como los centros de investigación, los anillos de investigación, los núcleos e institutos Milenio, y definir metas comunes a largo plazo, evitando que estas instituciones dupliquen trabajo.

Si bien la creación de este nuevo ministerio busca fortalecer la coordinación entre las instituciones dedicadas a la I+D+i en educación, queda aún pendiente la inclusión de las escuelas en el ecosistema de I+D+i y una institucionalidad que lidere la innovación en educación.

En relación con lo primero, una alternativa es que las universidades e instituciones de investigación asociativa tengan dentro de sus funciones el apoyar a los establecimientos educativos, generando investigación que responda a las necesidades detectadas en las mismas escuelas. Con la aprobación del proyecto Nueva Educación Pública a través de la Ley 21.040, que crea el Sistema de Educación Pública, se encuentran en etapa gradual de instalación 70 Servicios Locales de Educación, que agrupan establecimientos de un mismo territorio geográfico, terminando así con la municipalización de la educación pública. Estos servicios podrían firmar convenios con las instituciones ya mencionadas, definiendo las temáticas que quisieran investigar para el fortalecimiento de la educación y la innovación en sus territorios, fortaleciendo también de esta manera la pertinencia local de la educación pública.

En cuanto a innovación educativa, se sugiere que el Mineduc potencie el rol del Centro de Innovación en su rol de apoyo a las iniciativas de innovación educativa existentes en el país, generando evaluaciones rigurosas y promoviendo su escalamiento en

caso de que muestren efectividad, similar a lo que realiza actualmente el Laboratorio de Innovación del Mineduc de Perú.⁵⁴

Finalmente, se sugiere la creación de un Consejo Asesor para I+D+i en educación, propuesta que será desarrollada más adelante.

Políticas y programas

En cuanto a políticas y programas para la I+D+i, el país ha apostado por la formación de capital humano avanzado y el fortalecimiento de la investigación asociativa, políticas que se han mantenido más allá de los cambios de Gobierno. El sector educativo se ha visto especialmente favorecido, ya que como fue descrito, cuenta con becas de magíster y centros de investigación especialmente dedicados a educación.

Sin embargo, para que estas políticas rindan el fruto esperado es necesario generar importantes ajustes. En cuanto a la formación de capital humano avanzado, la política ha priorizado la formación por sobre la futura inserción. En 2019, Conicyt destinó USD 123 millones en becas de posgrado nacionales e internacionales, y USD 10 millones al programa de inserción de investigadores. Incluso si se suma lo invertido en Fondecyt de Iniciación, el monto para la reinserción es significativamente menor.⁵⁵

Lo anterior afecta en especial al campo educativo, pues no hay programas que busquen promover la inserción de los becarios de magíster en la educación. Además, asumiendo que la mayoría de estos profesionales se reinserten en las escuelas, tampoco existen fondos que fomenten la investigación de los docentes o directivos.

Considerando esto, sugerimos que la nueva ANID fortalezca sus programas para la reinserción de profesionales que realizaron estudios de posgrado, ya que aumentar el número de investigadores no pasa solo por formarlos, sino porque efectivamente puedan desempeñarse en el cargo. Además, considerando la extrema centralización de la investigación nacional, estas políticas de reinserción debiesen apuntar sobre todo a regiones, donde la investigación es más débil. Una política de estas características debe considerar también incentivos para la renovación de los cuerpos académicos de las universidades, pues una política de formación de capital humano avanzado que-

⁵⁴ MineduLab, Laboratorio de Innovación Costo de Eficiencia de la Política Educativa, disponible en <http://www.minedu.gob.pe/minedulab/>.

⁵⁵ «Presupuesto para Conicyt otorgado por el Mineduc», Conicyt, disponible en <https://bit.ly/3rjNpbJ>.

da incompleta si los nuevos profesionales, formados en las mejores universidades del mundo, no tienen vacantes disponibles en las universidades chilenas.

En cuanto a los programas destinados exclusivamente a educación, se sugiere crear fondos destinados a la investigación de docentes en escuela, que incluyan no solo su financiamiento, sino también los tiempos necesarios para que puedan complementar su labor de docente e investigador. Un fondo de estas características no solo aumentaría la investigación en educación, sino que la haría más pertinente a las necesidades de las escuelas.

En cuanto a las políticas de fortalecimiento de la investigación asociativa, es indudable que han beneficiado a la investigación en educación, pues han permitido reunir en centros de estudio a destacados investigadores del campo educativo y fomentar su colaboración. Estos centros, además de producir nuevos conocimientos en el campo educacional, han permitido orientar la política educativa. Sin embargo, la política de centros de investigación tiene algunos desafíos necesarios de abordar, como el financiamiento y excesiva centralización.

Frente al recorte presupuestario del nuevo Ministerio de Ciencias que incidió en el cierre de la convocatoria 2021 a Becas Chile para magíster y doctorado, se sugiere evaluar con mayor detención aquella decisión y elaborar un plan de acción que se oriente a disminuir el negativo impacto que podría significar no otorgar financiamiento a la inversión más importante que realiza el país en materia de capital humano.

En materia de investigación en educación, se sugiere generar más espacios que fomenten la investigación en torno a cómo ha funcionado el sistema educativo chileno en el contexto de pandemia, cuáles son los principales aprendizajes de este proceso que deberían traducirse en modificaciones más allá del contexto actual, y en torno a qué desafíos referentes al sistema educativo son necesarios de considerar en el proceso constituyente. Este es un elemento fundamental dados los desafíos que implica el cambio del pacto social que hay a la base de una nueva constitución. En este sentido, resulta esperable que nuevas definiciones respecto al tipo de sociedad que el país busca construir, impliquen consecuentemente la revisión de ciertos elementos fundantes de la organización del sistema educacional del país.

Financiamiento y descentralización

En cuanto a financiamiento, las iniciativas de investigación asociativa tienen plazos máximos, cuyo tope es de diez años. Esto dificulta la realización de investigación o generación de estrategias a largo plazo. Así, sugerimos avanzar hacia centros de investigación que reciban financiamiento basal y duración ilimitada, manteniendo evaluaciones regulares que aseguren la excelencia de dichos centros. Además, se debe avanzar hacia centros de investigación independientes de las universidades, asegurando que quienes participen en ellos sean los investigadores más destacados del país, y no solo los vinculados a una institución en específico (Conicyt, 2018).

En cuanto a la centralización de los centros de estudio en educación, es improbable que estos generen investigación que responda a las necesidades de todo el territorio nacional si tres de los cuatro se ubican en la Región Metropolitana. Así, para futuros concursos de centros de investigación se recomienda avanzar hacia convocatorias exclusivas para regiones. Otra alternativa es emular lo que realizan los Centros de Liderazgo creados el año 2015 y 2019, los que están creados por consorcios de universidades, incluyendo regiones del sur y norte del país, además de instituciones internacionales.

Una vez analizados los principales desafíos de las políticas y programas para I+D+i en educación, corresponde analizar los desafíos que enfrenta esta temática en relación con el financiamiento.

Como fue detallado en el acápite destinado a recursos, los montos destinados al Mineduc y Conicyt durante los últimos quince años aumentaron significativamente, a una tasa superior al crecimiento del país para el mismo período.⁵⁶ Esto ha permitido aumentar la subvención para las escuelas y jardines e impulsar políticas como la gratuidad en educación superior, la Ley de Inclusión Escolar, el Sistema de Desarrollo Profesional Docente y la ley de Nueva Educación Pública. Otra fortaleza del país es la transparencia en el uso de los recursos, ya que es posible acceder a los informes de la Dirección de Presupuestos del Gobierno de Chile y saber los montos destinados a los distintos programas, ya que es información pública. Además, a través del portal de la antigua Conicyt, se puede acceder al historial de quienes se han adjudicado los diversos concursos, en el que incluso está publicado el puntaje que recibió cada postulación.

⁵⁶ «Principales tendencias del gasto fiscal 2001-2015», Dirección de Presupuestos, disponible en <https://bit.ly/397D24o>.

Reconociendo lo anterior, aún es necesario realizar mejoras en la asignación de los recursos para fortalecer el ecosistema de I+D+i en educación. Así, el desafío del país es aumentar significativamente la inversión en este sector, llevándola al menos al 1% del PIB nacional a corto plazo.

Otro problema es el financiamiento de las universidades. Como vimos, las universidades que más investigación e innovación realizan en el país son las pertenecientes al Consejo de Rectores (CRUCH), lo cual se explica en gran medida por su modelo de financiamiento. Las universidades del CRUCH reciben financiamiento basal que les permite financiar actividades más allá de la docencia, a diferencia del resto de las universidades, que dependen en gran medida de los ingresos vía arancel.

Con la implementación de la gratuidad, el Estado regula el valor de los aranceles, los que pueden ser más bajos que los precios cobrados antes de esta ley. De esta forma, las universidades difícilmente podrán sostener aquellas actividades no ligadas a la docencia, pues serán incapaces de financiarlas. Por lo anterior, se considera relevante que el Estado complemente la política de gratuidad con financiamiento basal para realizar investigación.

Finalmente, es importante repensar la distribución de recursos destinados a I+D+i. Para el año 2019 el presupuesto de Conicyt fue de USD 458 millones, de los que USD 189 millones fueron destinados a Fondecyt y USD 71 millones al Programa de Capital Humano Avanzado, mientras que investigación asociativa recibió USD 40 millones. Si se busca fortalecer la política de investigación asociativa, es fundamental aumentar los recursos destinados a este ítem.

En relación con la colaboración entre actores del ecosistema de I+D+i en educación, durante los últimos años estos han ido en aumento. Las instancias de colaboración en educación, incluyendo seminarios, charlas, coloquios, conversatorios y congresos, entre otros, son cada vez más frecuentes. Así también, es común que expertos en educación colaboren con autoridades políticas en la elaboración de políticas educativas, e incluso ocupen cargos de responsabilidad en el Ministerio de Educación. A lo anterior se suma la aparición de una serie de agrupaciones y ONG dedicadas a la educación durante la última década y la creación por ley de los Consejos de la Sociedad Civil, incluyendo uno en el Mineduc.

Todo lo anterior refleja cómo han crecido las instancias de colaboración en educación, pero aún quedan pendientes importantes desafíos, como involucrar activamente

a las escuelas en estas instancias, fomentar el rol de los docentes como investigadores y generar acciones de participación transversales a largo plazo que influyan en la política educativa.

En cuanto a instancias de colaboración entre académicos, como seminarios, charlas, congresos, etcétera, es fundamental que se adapten a los horarios escolares, incluyan temáticas de interés para los docentes y generen mecanismos de difusión que efectivamente lleguen a las escuelas. Aún más, en línea con la propuesta mencionada antes sobre crear fondos de investigación destinados exclusivamente a docentes, dichos eventos deberían integrar cada vez más a docentes como expositores. Se debiera avanzar en la creación de seminarios orientados específicamente a los docentes y directivos, en que puedan exponer sus prácticas y reflexionar sobre ellas. En este sentido, las redes de mejoramiento escolar impulsadas por el Mineduc, instancia donde se reúnen representantes de escuelas y supervisores para hablar sobre procesos de mejora, podrían ser un modelo que seguir.⁵⁷

En cuanto a los mecanismos de colaboración para orientar la política educativa y generar lineamientos estratégicos a largo plazo, es necesario fortalecer los Cosoc. Si bien se valora la creación de estas instancias, es necesario que se reúnan con mayor frecuencia y con una agenda clara de los temas a tratar. Hoy los Cosoc tratan temáticas muy diversas, situación que hace difícil la elaboración de diagnósticos más certeros.

En esta misma línea, el país podría avanzar hacia la creación de una comisión asesora permanente para la I+D+i en educación, que permita identificar los nuevos desafíos educativos a nivel nacional e internacional y proponer estrategias a largo plazo para afrontarlos. En esta comisión debiesen participar al menos autoridades educativas, destacados expertos en investigación, innovación educativa y currículum, y representantes de docentes, directivos e instituciones de la sociedad civil.

Como antecedente para la creación de una comisión con estas características, la Ley de Educación Superior establece la creación de un Consejo Asesor de Formación Técnico-Profesional para elaborar la estrategia nacional, incluyendo a representantes del mundo público y privado. Una figura similar podría ser utilizada para el fortalecimiento de la I+D+i en educación.

⁵⁷ «Colaboración y aprendizaje en red: Desafíos y oportunidades para nuestra comunidad educativa», Ministerio de Educación, agosto de 2017, disponible en <https://bit.ly/31dF8LF>.

Sumado a lo anterior, las instancias de colaboración no gubernamentales deberían ser mayormente difundidas por su significativa relevancia en el contexto actual, las reflexiones y propuestas que de allí se desprendan pueden orientar temáticas de investigación educativa y con ello, impactar con mayor fuerza en la elaboración de políticas públicas en base a evidencia. El proceso constituyente para la elaboración de una nueva constitución requiere de investigación que impulse el debate, pero también requiere instalar la importancia de la I+D+i en educación para la construcción de una sociedad más justa y comprometida con la búsqueda de soluciones a las problemáticas que debemos enfrentar en el globalizado mundo contemporáneo.

Finalmente, en cuanto a la difusión y uso de la I+D+i en educación, destaca el hecho de que el país cuente con programas destinados a difundir y facilitar el acceso a investigación. Dos ejemplos, ya descritos en la sección en que se revisó este tema, son los fondos para que revistas científicas nacionales sean fortalecidas y aceptadas en las indexaciones de mayor renombre, como aquellos programas que permiten el acceso a una serie de revistas científicas. Al mismo tiempo, gracias a la creación de seminarios y congresos, la difusión de investigaciones se ha visto fortalecida, facilitando que un mayor público pueda acceder al contenido de investigaciones realizadas en el país.

Sin embargo, estos programas parecen estar destinados exclusivamente a la investigación académica, considerando poco lo que ocurre con la innovación educativa y cómo esta afecta la labor de las escuelas. Además, considerando que los docentes al momento de buscar información educativa casi no utilizan los artículos académicos, aumenta el riesgo de que los programas recién descritos no tengan impacto sobre lo que sucede en las escuelas.

Lo anterior se debe, en gran medida, a la excesiva importancia que se le da a la publicación de artículos académicos en revistas de renombre, como aquellas indexadas en Scopus o WoS. Por ejemplo, dentro de la evaluación que se realiza a los centros de investigación en educación, o en los proyectos Fondecyt, la publicación en estas revistas tiene una gran importancia. Considerando lo anterior, se sugiere que, al menos en las instituciones vinculadas a educación y financiadas por el Estado, se considere más en su evaluación el impacto de su trabajo en las escuelas que la publicación de artículos académicos. Un posible modelo es el de los Centros de Liderazgo, en los que las metas están más orientadas a la formación de líderes y elaboración de material para las escuelas. Gracias a esto, dichos centros realizan, además de investigación, diplomados y cursos de formación orientados a docentes y directivos.

En cuanto a innovación educativa, se recomienda que el Centro de Innovación del Mineduc, focalice sus esfuerzos en la necesaria tarea de articular, evaluar y difundir aquellas innovaciones que se están realizando en diversas escuelas nacionales que han demostrado tener un impacto positivo sobre el aprendizaje de los estudiantes, de modo de impulsar experiencias similares que se orienten a fortalecer los programas de mejoramiento educativo.

Referencias

- Bellei, C. (2010). «Asistencia técnica educativa en Chile: ¿Aporte al mejoramiento escolar?». Disponible en <https://bit.ly/34qnrts>.
- CNID (2017). «Ciencias, Tecnologías e Innovación para un Nuevo Pacto de Desarrollo Sostenible e Inclusivo: Orientaciones estratégicas de cara a 2030 tras diez años de trayectoria». Disponible en <https://bit.ly/3dozcvb>.
- Conicyt, Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (2008). «Conceptos básicos de la ciencia, tecnología e innovación». Departamento de Estudios y Planificación Estratégica. Disponible en <https://bit.ly/3frucSP>.
- . (2012). «Memoria de Gestión 2012». Disponible en <https://bit.ly/3urNNqe>.
- . (2018). «Informe del Consejo de Conicyt 2015-2018». Disponible en <https://bit.ly/3fsFwxT>.
- Cornejo, R. (2006). «El experimento educativo 20 años después: Una mirada crítica a los logros y falencias del sistema escolar». *Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4 (1): 118-129. Disponible en <https://bit.ly/3riH68e>.
- CIECTI, Centro Interdisciplinario de Estudios en Ciencia, Tecnología e Innovación (2016). «Análisis de la evolución reciente de las políticas, instrumentos e instituciones deficiencia, tecnología e innovación (CTI) en Brasil, Chile, Nueva Zelanda, Sudáfrica y España: Reflexiones y lecciones para Argentina». Disponible en <https://bit.ly/31bjM1E>.
- Donoso Díaz, S. (2005). «Reforma y política educacional en Chile 1990-2004: El neoliberalismo en crisis». *Estudios Pedagógicos (Valdivia)*, 31 (1): 113-135. DOI: 10.4067/S0718-07052005000100007.
- Fraser, P., J. P. Queupuil y D. Muñoz (2015). «Evaluación de redes de colaboración en investigación educacional de las instituciones chilenas». Informe para la Política Educativa 8. Disponible en <https://bit.ly/3cmGZV7>.
- OCDE, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (2017). *Educación en Chile: Evaluaciones de Políticas Nacionales de Educación*. Santiago: OCDE.

Rodríguez, J., J. Chamorro y A. Vega (2016). «Principales tendencias del gasto fiscal en el período 2001-2015». Disponible en <https://bit.ly/3vUa2a4>.

Sthioul, A. (2017). «Una nueva tipología institucional de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en las universidades chilenas». *Centro de Estudios Ministerio de Educación*, 9, 1-38. Disponible en <https://bit.ly/3rilety>.

Sobre los autores

Felipe Coloma Álamos es psicólogo de la Pontificia Universidad Católica de Chile y Magíster en Política y Liderazgo Educativo de la Universidad de Toronto, Canadá. Se desempeña como coordinador del área Liderazgo para el Desarrollo Profesional en el Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. Fue Investigador de política educativa en Educación 2020, asesor pedagógico de la Sociedad de Instrucción Primaria de Santiago y se desempeñó en dos establecimientos de la comuna de Puente Alto.

Gabriel Dueñas Catalán es sociólogo de la Universidad Católica de Temuco, Chile. Actualmente se desempeña como analista de datos del área Gestión Pedagógica e Innovación de la fundación Belén Educa. Fue Investigador de política educativa y encargado de educación de evaluación en Educación 2020.

Alejandra Arratía Martínez es psicóloga de la Pontificia Universidad Católica de Chile, y PhD en Educación de la Graduate School of Education en la Universidad de Melbourne, Australia. Ha ejercido como docente en la Escuela de Psicología de la Pontificia Universidad Católica de Chile y participado en diferentes proyectos vinculados a formación docente, currículo y evaluación del aprendizaje. Entre 2014 y 2018 se desempeñó como coordinadora nacional de la Unidad de Currículum y Evaluación del Ministerio de Educación y actualmente es directora ejecutiva de la fundación Educación 2020.

Montserrat Rayen Salfate Abarca es profesora de Historia y Ciencias Sociales, y diplomada en inclusión y educación de la Universidad de Santiago de Chile. Actualmente se desempeña como ayudante de investigación en temáticas de inclusión educativa y como elaboradora de material didáctico en el área de Historia, Geografía y Ciencias Sociales.

