

Informe | Enero 2025

SISTEMATIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE POLÍTICAS DE FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO AVANZADO

Francisca Lecourt Miranda



CONSEJO NACIONAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN
PARA EL DESARROLLO

SISTEMATIZACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE POLÍTICAS DE FORMACIÓN DE CAPITAL HUMANO AVANZADO

AUTORA

Francisca Lecourt Miranda

CONTRAPARTE TÉCNICA

Katherine Villarroel

Catalina Terra Rosas

Los Documentos de Trabajo de la Secretaría Ejecutiva del Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI), buscan abrir temas de discusión que permitan avanzar en el diseño consensuado de estrategias de largo plazo en estas materias, para el desarrollo de nuestro país.

El siguiente informe técnico tiene como objetivo sistematizar y caracterizar políticas de capital humano avanzado (KHA) de Chile a partir del análisis de referentes internacionales. Los países seleccionados para este análisis de casos son Australia, España, Francia y la Unión Europea. La idea central es contar con recomendaciones para la actualización de políticas públicas en esta materia, en donde el desafío además de formar un número importante de personas, le permita al país pueda aprovechar esos conocimientos avanzados en su desarrollo, desde los distintos sectores de manera más balanceada: sector público, academia, sector privado y sociedad civil. Por esto, aparecen de manera importante los conceptos de Formación, Atracción y Retención de talento, y la Inserción en distintos sectores, como palabras claves para el diseño e implementación de estas políticas e instrumentos.

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución –NoComercial– Compartir Igual 4.0 Internacional. Esta licencia significa que no se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original. Para ver una copia de esta licencia, visite:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

CÓMO CITAR ESTE DOCUMENTO

Lecourt, F. (2025). Sistematización y caracterización de políticas de formación de capital humano avanzado. Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación para el Desarrollo (Consejo CTCI). Santiago, Chile.

Contenidos

Introducción	3
Contexto y marco conceptual	3
Las tendencias en la formación de capital humano avanzado en el mundo	8
Aspectos metodológicos	11
Caracterización de políticas de formación de capital humano avanzado	13
Conclusiones	27

I. Introducción

El siguiente informe da cuenta del trabajo realizado como apoyo técnico para la sistematización y caracterización de políticas de formación de capital humano avanzado, como insumo para el proceso de actualización de la Estrategia Nacional de CTCI 2026-2030, que el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación (Consejo CTCI) está elaborando.

El objetivo de la asesoría es sistematizar y caracterizar las políticas de capital humano avanzado (KHA) en nuestro país, a partir de referentes internacionales. Para ello, se revisan políticas de capital humano avanzado de potenciales referentes para Chile. En acuerdo con la contraparte técnica del Consejo CTCI, se analizan políticas de formación de KHA de Australia, España y Francia, además de la Unión Europea.

Si bien las políticas, programas e instrumentos para la formación de KHA en Chile son de larga data, resulta de interés poder revisar su estado actual, ya que los ecosistemas de CTCI enfrentan permanentemente nuevos desafíos. Tener en cuenta las tendencias, cambios y nuevos focos, permite poder replantearse los lineamientos estratégicos y definir cursos de acción pertinentes para los escenarios actuales.

El documento se estructura de la siguiente manera: el capítulo II presenta una síntesis del contexto actual y el marco conceptual de la asesoría; el capítulo III se refiere a las tendencias que influyen en la formación de KHA en el mundo; el capítulo IV establece la metodología para la sistematización y caracterización de las políticas de referencia, además de detallar el proceso de selección de casos; el capítulo V presenta la caracterización de los casos bajo análisis; finalmente, el capítulo VI presenta conclusiones y reflexiones finales acerca de las políticas de KHA en Chile y en los países referentes.

II. Contexto y marco conceptual

Los instrumentos públicos para la formación de capital humano avanzado (KHA) en Chile datan de 1981, año en el que fue creado el Programa de Formación de Capital Humano Avanzado (DIPRES, 2017), en ese entonces, Programa Becas Presidente de la República (Conicyt, 2013), administrado por el antiguo Ministerio de Planificación o MIDEPLAN hasta el año 2007.

Con la evolución del ecosistema de CTCI se han producido diversos ajustes y cambios en estos programas e instrumentos.

En primer lugar, a partir de la Estrategia Nacional para la Innovación del año 2006, elaborada por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC; actualmente Consejo CTCI), se plantea la necesidad de elaborar un diagnóstico con el fin de realizar un reordenamiento del sistema nacional de becas de postgrados (CNIC y Santiago Consultores, 2008).

En ese entonces, las becas de postgrado eran otorgadas por el MIDEPLAN, el Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad de la Educación (MECESUP), la Agencia Chilena de Cooperación Internacional (AGCI; actualmente Agencia Chilena de Cooperación Internacional para el Desarrollo, AGCID), el Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (CNCA; actualmente Consejo Nacional de las Culturas, las Artes y el Patrimonio) y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Conicyt; actualmente Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo ANID). En el caso de Conicyt, las becas de doctorado internacional correspondían a becas de gestión propia y numerosos concursos provenientes de acuerdos bilaterales con entidades extranjeras¹ (Conicyt, 2012).

Pese a los esfuerzos realizados a esa fecha por aumentar la formación de capital humano avanzado, principalmente a través del financiamiento de becas doctorales, la velocidad de crecimiento de los programas existentes resultaba insuficiente para superar el déficit acumulado y lograr una mayor aproximación a estándares internacionales en cuanto al número de doctorados graduados por millón de habitantes (Cáceres y Katz, 2009).

En base a este escenario y al reordenamiento planteado para el sistema de becas, el año 2008 se crea el Programa Becas Chile, que reúne dentro de Conicyt a todos estos instrumentos, facilitando los procesos concursales a convocatorias de becas para estudios en el extranjero. Para ello se crea, además, la secretaría ejecutiva Becas Chile, cuya misión fue reunir los fondos destinados a los estudios de postgrado en un sistema único de admisión (DIPRES, 2017).

¹ Ashrus, Cambridge, DAAD, Fullbright, INRIA, Melbourne, Queensland, Wageningen, Wellington, entre otras.

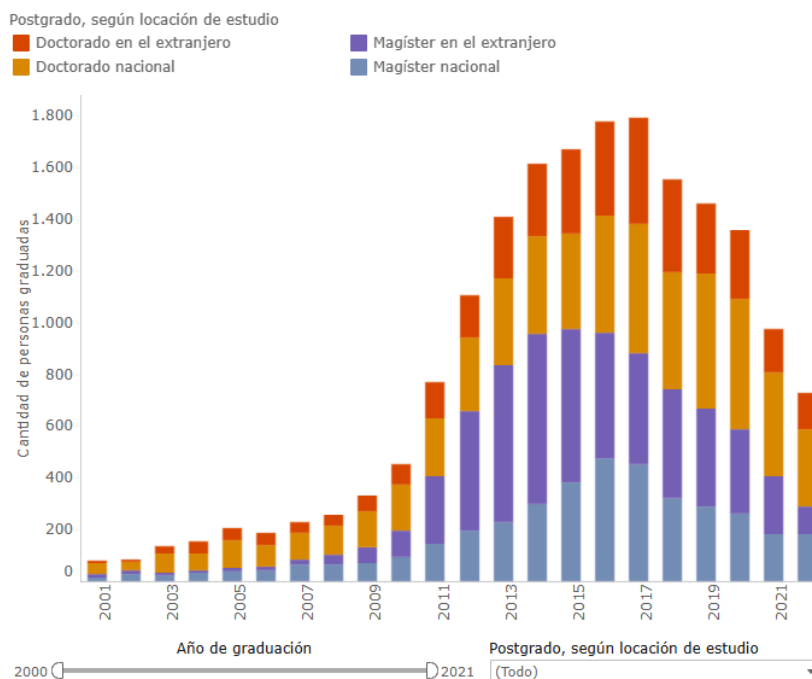
Adicional a lo anterior, considerando que la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) había recomendado el año 2006 que Chile debía incrementar la dotación de capital humano avanzado para alcanzar aquella de los países miembros (Conicyt, 2013), el programa Becas Chile destina un importante aumento de presupuesto público para becas de postgrado. Esto se traduce en un incremento considerable del número de becarios y, por lo tanto, de personas graduadas de postgrado, tanto de programas de magíster como de doctorado (Figura 1).

Anticipando los desafíos que representa para el ecosistema CTCI el aumento en el número de graduados de postgrado, el CNIC encarga el año 2009 una asesoría que define un modelo de flujo de formación de científicos y su inserción en el sistema de ciencia con financiamiento público chileno. Este modelo estima numéricamente el flujo de científicos desde su formación (estudios de postgrado) hasta su inserción en el sistema. La función del modelo es proveer de datos para estimar la capacidad de absorción de científicos a dicho sistema (Latorre, 2009). El modelo considera estimaciones bajo distintos escenarios en el aumento de becas, además de análisis de sensibilidad de diferentes variables.

Por otra parte, el mismo año, el CNIC entrega orientaciones acerca de la institucionalidad para el desarrollo de KHA (CNIC, 2009). Dentro de éstas, se destaca que la institucionalidad a cargo del sistema debe integrar una visión conjunta que no sólo se haga cargo de la formación, sino que también considere financiamiento para la atracción e inserción de KHA. Adicionalmente, se señala que la creación de capacidades debe abordar los ámbitos científico, académico, sectorial y empresarial, incluyendo al Estado y los Institutos Tecnológicos Públicos (ITP).

Otro aspecto destacado en este documento tiene relación con el ámbito de financiamiento de la formación, con políticas que consideren tanto becas como créditos. El CNIC indica que se optó, dentro de la estrategia 2006, por la opción de fortalecer a las agencias Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) y Conicyt, con esta última a cargo de todas las becas de postgrado – fruto del reordenamiento del sistema ya descrito – y con CORFO a cargo de la gestión del programa de créditos con garantía para postgrado, postítulo, además de programas de inglés para profesionales y técnicos, y un programa de inserción de posgraduados en empresas.

Figura 1: Evolución de personas graduadas de becas de postgrado en Chile y el extranjero 2001-2022



Fuente: Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación a partir de datos administrativos de becarios de la Subdirección de Capital Humano de ANID.

Nota metodológica: Datos a febrero de 2022. Se consideran las graduaciones de todos los tipos de becas financiadas por el PFCHA, considerando desde las Becas Presidente de la República hasta el apoyo de Becas desde la ANID.

Fuente: OBSERVA, Observatorio de Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación.

Sobre el Crédito CORFO para Estudios de Postgrado es relevante mencionar que fue un instrumento que empezó a operar el año 1996 con el propósito de generar profesionales especializados con título de postgrados, vía el desarrollo del mercado de créditos para el financiamiento. Este instrumento consistía en la entrega de financiamiento de largo plazo, otorgado a través de Intermediarios Financieros (IFI) que costeara la realización de estudios de Postgrado tanto en Chile como en el extranjero (CORFO, 2016). El programa financió principalmente postgrados en el extranjero (62% de las colocaciones) y el grado de magíster (participación de 53% para magíster en el extranjero y 23% magíster nacional), sin embargo, fue descontinuado el año 2017 luego de ser evaluado con desempeño insuficiente por la Dirección de Presupuesto (DIPRES, 2016).

En términos de evaluación, DIPRES también ha medido los resultados y efectos de los programas de Becas Chile y Becas Nacionales de Postgrado. El año 2017 se realizó

una Evaluación de Programas Gubernamentales de ambos programas, calificando su desempeño como suficiente (DIPRES, 2017).

Recientemente, se realizó una evaluación de impacto del programa (DIPRES, 2024). Esta evaluación consideró las cohortes de beneficiarios entre 2008 y 2019, por lo que no alcanza a abordar el último cambio institucional relevante del ecosistema CTCl: la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación en el año 2020. La metodología aplicada es una regresión discontinua, aprovechando la asignación de becas en base a un puntaje de corte.

Dentro de los hallazgos de la evaluación de impacto, la evidencia sugiere que los programas de becas de doctorado (en el extranjero y nacionales) podrían tener un efecto positivo tanto en publicaciones como en citaciones de artículos de revistas académicas, tendencia similar en la adjudicación de fondos para investigación científica y tecnológica básica². Respecto al mercado laboral, no se observan efectos ni en empleo ni en salario. Si bien la evaluación no es totalmente conclusiva, plantea interrogantes interesantes que podrían ser medidas a futuro, asegurando un mejor acceso a los datos pertinentes y relevantes.

Más allá de tener buenas políticas para la formación de capital humano avanzado, sea en base a programas o instrumentos que financien becas o créditos, es relevante poder contar con una visión sistémica que, como se señaló en referencia a CNIC 2009, tenga una mirada integral del ecosistema CTCl completo, yendo más allá del simple hecho de poder formar capacidades. En ese sentido, hay una serie de desafíos de política pública para la formación de KHA, definidos el año 2012, que hoy siguen plenamente vigentes: aumentar la capacidad de absorción del país de los nuevos investigadores doctorales, con programas de inserción en las empresas que apunten a la realización de investigación del interés corporativo en las empresas; propender al destino laboral de los doctores formados en Chile de acuerdo a sus áreas de especialización; desarrollar una oferta de formación doctoral enfocada a las áreas estratégicas de la economía, aprovechando la investigación en áreas de eventual interés industrial, entre otras (Olavarría, 2012).

Estos desafíos han sido también parte de la agenda y discusión en países referentes para Chile. Las temáticas en la palestra hoy en día y el cómo algunos países han afrontado estos retos, se abordan en las siguientes secciones.

² Aunque se debe mencionar que los resultados no fueron estadísticamente significativos.

III. Las tendencias en la formación de capital humano avanzado en el mundo

Considerando las disrupciones recientes, las políticas de ciencia, tecnología e innovación (CTI) en general y, por lo tanto, también aquellas destinadas en particular a la formación de KHA, han ido perfilándose en torno a estos nuevos escenarios.

Tanto la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2023a) como la Unión Europea (European Commission, 2023) destacan por una parte que existe un nuevo entorno debido al cambio climático, la pérdida de biodiversidad, la contaminación, la descarbonización, la transición verde, la transformación digital y a las tensiones geopolíticas por la guerra de Rusia contra Ucrania. Los efectos de la pandemia por COVID-19 también siguen influyendo en las tendencias actuales. Lo anterior ha puesto en relieve el riesgo, la incertidumbre y la necesidad de desarrollar resiliencia y adaptación a las crisis.

Los mecanismos de coordinación y cooperación científica internacional siguen siendo sumamente importantes, pero es necesario también poder propiciar inversiones a largo plazo en investigación y desarrollo, habilidades e infraestructuras, además de inteligencia estratégica para identificar, monitorear y evaluar riesgos y respuestas emergentes. Idealmente, las relaciones y capacidades deberían estar distribuidas globalmente para permitir una respuesta científico-tecnológica inclusiva ante crisis futuras. Es conocido que muchos países y poblaciones no pudieron acceder a vacunas y otros tratamientos durante la pandemia, por lo que se ha vuelto importante la autonomía estratégica abierta³.

Por otra parte, los gobiernos están poniendo en marcha medidas para reducir los riesgos de interdependencia en materia de CTI y restringir los flujos internacionales de tecnología; mejorar el desempeño industrial mediante inversiones en CTI; y fortalecer las alianzas internacionales en materia de CTI entre economías con ideas

³ El concepto de autonomía estratégica proviene del ámbito de la defensa y la seguridad, sin embargo, en los últimos años se ha ampliado a temáticas de naturaleza económica y tecnológica, especialmente luego de la pandemia por COVID-19. De acuerdo con el Servicio Diplomático de la Unión Europea, la definición más reciente se encuentra en las Conclusiones del Consejo de noviembre de 2016: "capacidad para actuar de manera autónoma cuando y donde sea necesario y, en la medida de lo posible, con los países asociados".

Fuente:<https://www.eeas.europa.eu/eeas/por-qué-es-importante-la-autonomía-estratégica-europea-es>.

afines. Esto puede poner en riesgo las cadenas de valor global integradas y los profundos vínculos científicos creados en los últimos 30 años.

La transición hacia la sostenibilidad, dada la emergencia climática, exige una transformación en áreas como la energía, la agroalimentación y la movilidad. Los ecosistemas CTCL tienen un rol esencial en ello, con carteras de política que permitan la innovación transformadora y el surgimiento de nuevos mercados, desafiando a los sistemas basados en combustibles fósiles y creando ventanas de oportunidad para que las tecnologías bajas en carbono se abran paso. Las políticas de innovación orientadas por misiones podrían ser una herramienta que ayude a direccionar estas metas.

Post pandemia se han incluido algunos cambios necesarios, como la evaluación del desempeño de la investigación, la participación pública y la investigación transdisciplinaria, sin embargo, no se han adoptado en la escala y a la velocidad necesarias, debido principalmente a la inercia de los sistemas científicos. Se necesitan cambios radicales para impulsar a la ciencia a colaborar con otros actores sociales, de forma tal de producir una gama más amplia de resultados y soluciones requeridas con urgencia frente a los complejos desafíos y crisis globales.

Otra tendencia son las tecnologías emergentes, las que requieren de una buena gobernanza para poder fomentar lo mejor de la tecnología, sin acarrear consecuencias y riesgos negativos para las personas, las sociedades y el medio ambiente, tales como trastornos sociales, desigualdad y peligros para la seguridad y los derechos humanos. Es un reto el cómo lograrlo, toda vez que las trayectorias tecnológicas muchas veces son determinadas por los avances empresariales y laboratorios públicos, los que están ampliamente distribuidos alrededor del globo y bajo una gran variedad de contextos de gobernanza. El uso de principios y herramientas de diseño preliminares puede ayudar a hacer realidad transiciones justas y el desarrollo de tecnología basada en valores.

En relación con el desarrollo de una carrera en investigación y el futuro de la fuerza laboral científica, la OCDE ha manifestado preocupación por la precarización de las condiciones laborales de los científicos (OECD, 2023b). Muchos investigadores potencialmente excelentes están optando por no hacer un doctorado y aquellos que lo completan a menudo quedan atrapados en puestos postdoctorales precarios. Muchos científicos jóvenes desilusionados han abandonado el mundo académico

para seguir otras trayectorias profesionales. Quienes consiguen un puesto permanente, se encuentran inmersos en entornos hipercompetitivos que les exigen estar publicando constantemente.

Si bien en la mayoría de los países de la OCDE ha habido un aumento significativo en el número de personas con grado de doctor en las últimas dos décadas, los sistemas se han vuelto dependientes de investigadores jóvenes con condiciones de empleo precarias para la realización de investigación. Dado que hay un margen limitado para aumentar el número de puestos académicos permanentes, es esencial reformular la experiencia de doctorados y postdoctorados para abrir trayectorias profesionales diferentes.

En base a esto, la OCDE implementó un proyecto para analizar la promoción de trayectorias profesionales diversas para investigadores doctorales y postdoctorales. Del análisis general surgen ocho recomendaciones clave:

- R1 Promover la participación e interacción de las instituciones académicas y sus financiadores con empleadores fuera del ámbito académico.
- R2 Proporcionar a los investigadores de doctorado y posdoctorado experiencia y habilidades para diversas carreras dentro y fuera del ámbito académico.
- R3 Dar mayor visibilidad y fomentar la valorización de las diversas opciones profesionales dentro y fuera del ámbito académico.
- R4 Ofrecer desarrollo profesional y orientación sobre las opciones profesionales para investigadores doctorales y posdoctorales y sus supervisores.
- R5 Promover la movilidad intersectorial con el sector empresarial.
- R6 Promover la movilidad intersectorial con el gobierno y los sectores privados sin fines de lucro.
- R7 Reconfigurar los modelos tradicionales de carrera académica y apoyar carreras diversas en el ámbito académico.
- R8 Apoyar la movilidad internacional.

Estas recomendaciones refuerzan la idea de tener ecosistemas de CTCl integrados que se enfoquen no sólo en la formación de KHA, sino que vayan más allá, teniendo dentro de la visión estratégica su posterior inserción en la academia, pero también en el sector productivo y el sector público.

IV. Aspectos metodológicos

El presente capítulo describe la metodología empleada para el logro del objetivo de la asesoría, además del proceso implementado para la selección de los casos de estudio.

1. Metodología

Para cumplir con el objetivo de la asesoría, se implementa un estudio de casos, analizando cuatro políticas de capital humano avanzado, elegidas en base a criterios consensuados con la contraparte técnica.

Para la definición de los potenciales casos a indagar, se consideraron los siguientes criterios de selección:

- Países u organismos que comparten el enfoque de CTCI para el desarrollo sostenible.
- Países u organismos que comparten características con Chile en términos de estructura económica y características sociopolíticas.
- Países u organismos que son referentes reconocidos en materia de políticas de CTCI.

El análisis de los casos se basa en el levantamiento de información secundaria, proveniente de documentos técnicos de referencia de los países y organismos acordados, además de otros organismos técnicos de referencia (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OECD, entre otros) y de páginas web oficiales.

La información recopilada fue sistematizada en un formato de matriz que permite identificar, para cada caso, la descripción de su política CTCI, descripción de su política de capital humano avanzado, los objetivos específicos de esta política, sus componentes y los instrumentos de apoyo público para la formación de KHA.

2. Selección de casos

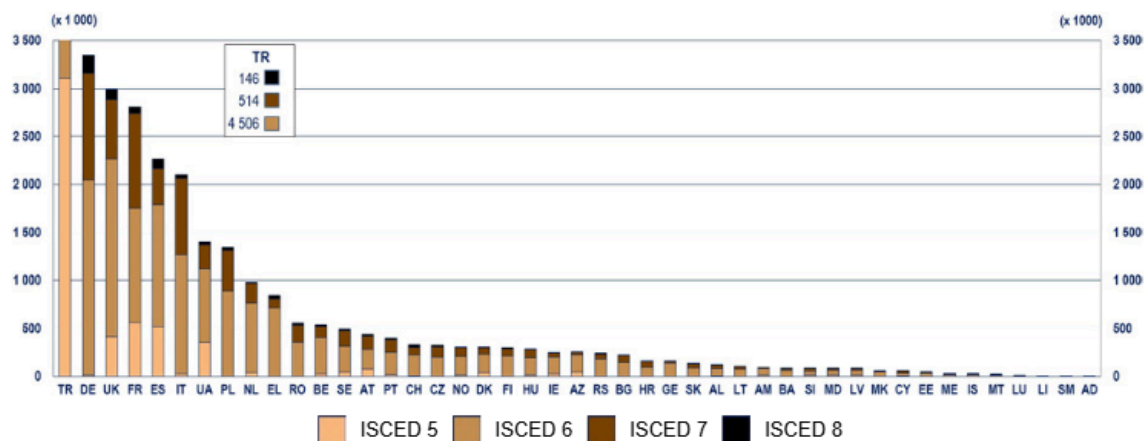
A partir de los criterios establecidos en los términos de referencia, la consultora propuso inicialmente abordar el estudio de políticas de KHA de tres países y de un

organismo de referencia. Los casos propuestos fueron Australia, España, Francia y la Unión Europea.

Durante la implementación de la asesoría y luego de una revisión inicial general de contexto, se determina que la Unión Europea (UE) está implementando políticas que buscan generar un desarrollo inclusivo y sostenible. Los países dentro de la UE siguen estos mismos lineamientos, por lo que todos éstos cumplen con el primer criterio de selección.

En relación con el número de estudiantes matriculados en educación terciaria en 2020-2021 por nivel educativo, la Figura 2 da cuenta que, dentro los países europeos, hay una gran cantidad de estudiantes de doctorado (ISCED/CINE⁴ 8) matriculados en Alemania (192.300), Turquía (145.700), Reino Unido (113.900), España (95.800) y Francia (65.100).

Figura 2: Número de estudiantes matriculados en educación superior por nivel CINE, 2020/2021



Fuente: European Education and Culture Executive Agency: Eurydice (2024).

Por afinidad productiva, y estructura económica, quedarían fuera de los criterios de análisis Alemania, Turquía y el Reino Unido. España es un país similar a Chile en cuanto a características sociopolíticas, dado por la mantención de un espacio de

⁴ International Standard Classification of Education o Clasificación Internacional Normalizada de la Educación. Corresponde a la estructura de clasificación para organizar la información de educación y formación, desarrollada por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). El nivel 8 de esta clasificación corresponde a la formación doctoral.

Fuente: <https://uis.unesco.org/en/topic/international-standard-classification-education-isced>.

cooperación Ibero e Interamericano, existente luego de la independencia de los países de Latinoamérica. Francia es un país reconocido en materia de políticas de CTCI, en particular, políticas de capital humano avanzado y de inserción de doctores en la industria.

Por otra parte, fuera del espacio europeo, Australia es un país muy fuerte en la producción y exportación basada en recursos naturales. Tal como Chile, sus principales exportaciones corresponden al sector minero, seguido de productos vegetales⁵.

De esta manera, volviendo a revisar los criterios, se determina lo siguiente:

Tabla 1: Propuesta de selección de estudio de casos según criterios

Criterio	Propuesta de caso
Países u organismos que comparten el enfoque de CTCI para el desarrollo sostenible.	Unión Europea
Países u organismos que comparten características con Chile en términos de estructura económica y características sociopolíticas.	Australia y España
Países u organismos que son referentes reconocidos en materia de políticas de CTCI.	Francia

Fuente: Elaboración propia.

Esta propuesta final fue revisada y consensuada con la contraparte técnica, quedando validados los casos que se analizan en la siguiente sección.

V. Caracterización de políticas de formación de capital humano avanzado

Esta sección presenta la sistematización de los casos bajo análisis en una matriz, además de la caracterización detallada de cada uno de éstos.

⁵ Fuente: Observatorio de Complejidad Económica (OEC), disponible en <https://oec.world/es>.

1. Matriz de sistematización

De forma tal de poder sistematizar y analizar comparativamente los casos levantados, se construye una matriz que ordena la información levantada.

La matriz abarca las siguientes dimensiones:

- Política de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación: marco de política dentro del cual se establecen las metas de CTCI que dan lineamientos para las políticas de formación de capital humano avanzado.
- Política de capital humano avanzado: marco de política en el cual se establecen los lineamientos para la formación, atracción e inserción de capital humano avanzado, además de acciones para el desarrollo de investigación.
- Objetivos de la política de capital humano avanzado: metas específicas orientadas al fortalecimiento de capital humano avanzado, establecidas en la política de KHA bajo análisis.
- Componentes e instrumentos de apoyo público para la formación de capital humano avanzado: programas y/o instrumentos definidos dentro de la política de KHA, correspondiente a las acciones establecidas como mecanismos de apoyo para el logro de los objetivos de la política de KHA.

La matriz de sistematización (Tabla 2) revela que las políticas de KHA varían entre los casos analizados, tanto en sus objetivos como en los instrumentos que las acompañan.

En el caso de Australia, el principal objetivo de su política de capital humano avanzado es aumentar la inscripción de estudiantes internacionales en programas de maestría y doctorado, con un énfasis especial en diversificar los campos de investigación. Esto se articula a través de la Australian Strategy for International Education 2021-2030, que busca posicionar al país como un destino atractivo para talentos globales.

Por su parte, España establece su enfoque en potenciar la capacidad del Sistema Español de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) para formar, atraer y retener talento, priorizando el empleo estable y las condiciones adecuadas de trabajo. Esta visión está enmarcada en el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2024-2027, que incluye instrumentos como el Subprograma de Formación, Atracción y Retención del Talento Investigador e Innovador.

En el caso de Francia, el objetivo de la política de capital humano avanzado está estrechamente vinculado al desarrollo de tecnologías del futuro y al fortalecimiento de la competitividad industrial. Esto se encuentra dentro de la estrategia nacional France 2030, que prioriza la formación de talentos altamente especializados en áreas estratégicas para el país.

Finalmente, la Unión Europea adopta un enfoque amplio y colaborativo para el desarrollo de capital humano avanzado, promoviendo la movilidad internacional, el desarrollo profesional y la formación continua en todas las etapas de la carrera investigadora. Las Marie Skłodowska-Curie Actions representan un pilar fundamental de esta política, proporcionando becas de doctorado y postdoctorado, además de oportunidades de intercambio y colaboración internacional. Este enfoque busca no solo fortalecer las competencias individuales de los investigadores, sino también consolidar una comunidad científica europea conectada y preparada para afrontar retos globales.

Tabla 2: Matriz de sistematización de políticas de formación de KHA

Caso	Dimensión			
	Política CTCI	Política KHA	Objetivos Política KHA	Componentes e instrumentos de apoyo público
Australia	No conectada a KHA	Australian Strategy for International Education 2021-2030	Aumentar la inscripción de estudiantes internacionales en sus programas de maestría y doctorado, además de diversificar los campos de investigación.	National Industry PhD Program.
España	Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027	Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2024-2027	Potenciar la capacidad del SECTI para formar, atraer y retener talento, priorizando el empleo estable y las	Subprograma de Formación, Atracción y Retención del Talento Investigador e Innovador (becas, movilidad geográfica,

Caso	Dimensión			
	Política CTCI	Política KHA	Objetivos Política KHA	Componentes e instrumentos de apoyo público
			condiciones adecuadas de trabajo.	interdisciplinar y entre organismos, participación del personal investigador e innovador en programas internacionales y en particular en Horizonte Europa y otros programas con fondos europeos).
Francia	La Stratégie nationale de recherche	France 2030	Desarrollar la competitividad industrial y las tecnologías del futuro.	Desarrollo de talentos.
Unión Europea	Plan Estratégico 2025-2027	Marie Skłodowska-Curie Actions	Apoyar a investigadores de todo el mundo en todas las etapas de su carrera, impulsando su formación, habilidades y desarrollo profesional.	Becas de doctorado, postdoctorado, intercambio y colaboración internacional, entre otros.

Fuente: Elaboración propia.

2. Descripción de casos seleccionados

Caso 1: Australia

Las políticas de formación de capital humano avanzado en Australia dependen del Departamento de Educación. La Estrategia Australiana para la Educación Internacional 2021-2030 (Government of Australia, 2021) identifica cuatro áreas prioritarias para la

próxima década en el sector de la educación internacional de Australia: diversificación; alineación con la fuerza laboral y las necesidades de habilidades de Australia; estudiantes en el centro; y crecimiento y competitividad global.

Para Australia es muy relevante aumentar la inscripción de estudiantes internacionales en sus programas de maestría y doctorado, además de diversificar los campos de investigación. Esto contribuye a la economía del país, pero también a intercambios interculturales significativos, crea redes influyentes de exalumnos y ofrece vías de residencia para graduados altamente calificados. Atrae, forma y retiene.

Dentro de la diversificación de campos de formación e investigación, el año 2023 se crea el Programa Nacional de Doctorado Industrial (Government of Australia, 2023).

Un doctorado en la industria es un programa de doctorado diseñado con una aplicación en la industria. Bajo la supervisión del entorno académico y empresarial, los candidatos al doctorado emprenden un proyecto de investigación co-diseñado, con la participación de la universidad y la industria. El Programa Nacional de Doctorado en la Industria entrega a los candidatos al doctorado habilidades y experiencia para traducir mejor la investigación universitaria en un impacto de investigación que pueda conducir a resultados de comercialización, y la sólida capacidad para trabajar en la interfaz de la investigación y la industria, y en todos los sectores en el futuro.

El programa cuenta con dos modalidades:

1. Doctorado vinculado a la industria: esta modalidad es para candidatos al doctorado destacados, que emprenden proyectos de investigación co-diseñados por la universidad y la industria, con oportunidades de integrarse a entornos industriales.
2. Doctorado de investigadores de la industria: esta modalidad es para profesionales de la industria altamente capacitados, que reciben el apoyo de sus empleadores para emprender proyectos de doctorado en asociación con una universidad.

La duración del Programa para un candidato a tiempo completo es de un mínimo de tres años y de un máximo de cuatro, sujeto a las políticas de becas de la universidad

participante y al acuerdo con el socio industrial. Los candidatos a doctorado pueden optar por realizar su proyecto de investigación de doctorado a tiempo parcial, según lo acordado entre la universidad participante y el socio industrial, en cuyo caso la duración del Programa es de un mínimo de seis años y máximo de ocho.

Un requisito relevante del Programa es que se establezca un acuerdo de colaboración entre la universidad participante y el socio industrial, el que debe establecer cómo se distribuirán los derechos de propiedad intelectual creados a partir del proyecto de investigación, además de permitir al doctorando a utilizar y publicar dicha propiedad intelectual en su tesis o publicaciones relevantes.

El programa contempla la entrega de un subsidio a las universidades participantes para cubrir costos administrativos del doctorado industrial.

El socio industrial debe comprometerse a apoyar al empleado (como candidato a doctorado) para que realice estudios y trabaje simultáneamente, mientras paga su salario completo y los beneficios durante la duración del programa, y es responsable de todos los demás gastos relevantes, incluidos (entre otros) alojamiento, equipos y materiales en el lugar de trabajo según sea necesario. El socio industrial también recibe un subsidio para poder apoyar los estudios de sus empleados que son candidatos al grado de doctor.

Los candidatos a doctorado deben aceptar los términos del acuerdo de colaboración. Además, deben cursar un programa de capacitación de 12 semanas, durante su candidatura, para equiparlos con habilidades y herramientas de participación, colaboración y comunicación.

Caso 2: España

La Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación (EECTI) 2021-2027 (Gobierno de España, 2021) está diseñada para facilitar la articulación de la política de I+D+i de España con las políticas de la Unión Europea, teniendo en cuenta los reglamentos aprobados o en curso, para así poder aprovechar de la mejor manera posible las sinergias entre los programas. En este aspecto la estrategia añade elementos que pretenden promover también la máxima coordinación entre la planificación y programación, tanto Estatal como de las Comunidades Autónomas (CCAA).

El objetivo de la EECTI es generar, en base a un sólido sistema de generación de nuevo conocimiento, un tejido productivo basado en las fortalezas actuales, más innovador y dinámico. Esto permitirá incrementar la competitividad y, con ello, la generación de empleo de calidad y procurar la sostenibilidad del sistema social a largo plazo, invirtiendo en la calidad de vida de las generaciones futuras.

El Objetivo 5 de la EECTI es potenciar la capacidad de España para atraer, recuperar y retener talento, facilitando el progreso profesional y la movilidad del personal investigador en el sector público y privado, y su capacidad para influir en la toma de decisiones.

Dentro de los ejes de actuación, el Eje 7 corresponde a “Talento: establecer mecanismos de atracción y desarrollo de talento investigador, tecnológico e innovador a las empresas, industrias y centros de I+D+i, y facilitar la movilidad del personal investigador, tecnológico e innovador, tanto en el sector público, como en el privado. Se respetará el principio de perspectiva de género en I+D+i así como la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres”.

A través del Eje de actuación 7, España impulsa la movilidad de recursos humanos entre los principales agentes públicos del SECTI, así como la formación y recuperación de talento nacional y la atracción de talento internacional. Se plantea como igualmente importante incorporar personal en el sector empresarial e industrial, favoreciendo la movilidad entre los trabajadores de las empresas y el ámbito científico y tecnológico y viceversa, y fomentando la capacidad de absorción de personal investigador en el tejido empresarial. La estrategia también señala la necesidad de establecer una Carrera Investigadora bien definida.

La bajada operativa de la EECTI se define en el Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación (PEICTI) 2024-2027 (Gobierno de España, 2024). En este plan, se encuentra el Programa de Recursos Humanos, cuyos objetivos específicos son:

1. Potenciar la capacidad del SECTI para formar, atraer y retener talento, priorizando el empleo estable y las condiciones adecuadas de trabajo.
2. Incentivar y reconocer el desarrollo de carreras científicas, técnicas y tecnológicas.

El Subprograma de Formación, Atracción y Retención del Talento Investigador e Innovador se enmarca en el primer objetivo específico. Este subprograma está dirigido al desarrollo de una carrera científica, tecnológica y/o innovadora atractiva. Las acciones se estructuran siguiendo el marco de carrera investigadora de la UE, de acuerdo con la categorización en 4 etapas (R1-R4):

1. R1: Primera etapa investigadora (hasta la formación doctoral): Financiamiento a la formación de doctorados en cualquier área del conocimiento científico, incluida la formación en entornos empresariales con proyectos de investigación industrial o de desarrollo experimental, en los que se enmarque una tesis doctoral.
2. R2: Investigadores/as reconocidos/as (con título de doctorado o equivalentes que aún no son independientes): Contratación de doctores/as recién titulados/as, como una etapa intermedia entre la obtención del doctorado y la consolidación de su independencia investigadora con objeto de que completen su formación investigadora postdoctoral en centros de I+D españoles, incluidos los centros del Sistema Nacional de Salud (SNS), o en empresas.
3. R3: Investigadores/as establecidos/as (que han desarrollado un elevado nivel de independencia): Actuaciones dirigidas a la consolidación de la carrera profesional del personal investigador, incentivando la creación de puestos de carácter permanente, así como el financiamiento para la contratación de investigadores e investigadoras con una trayectoria destacada con el fin de que adquieran las competencias y capacidades que les permitan obtener un puesto de carácter estable en un organismo de investigación del SECTI.
4. R4: Investigadores/as líderes en su área o campo de investigación: Actuaciones dirigidas a la incorporación de investigadores/as líderes y de reconocido prestigio internacional en su área o campo de investigación. Las diferentes actuaciones de movilidad para el personal de investigación e innovación se integran en este subprograma incluyendo las ayudas a la movilidad predoctoral o para profesionales sanitarios o las estancias en el extranjero para personal docente e investigador. Adicionalmente, se apoya la participación en programas internacionales y, en particular, en las convocatorias del Pilar 1 de Horizonte Europa del Consejo Europeo de Investigación (ERC) y del programa Marie Skłodowska-Curie (MSCA).

Caso 3: Francia

En Francia, los estudios para la obtención del grado de doctor son financiados principalmente por el Ministerio de Educación Superior e Investigación. Para el año 2022-2023, el financiamiento de candidatos a doctor, inscritos en primer año, da cuenta que un 42,5% contaba con financiamiento de contratos doctorales del Ministerio, seguido de un 15,4% de otros organismos relevantes de investigación y un 10,3% de convenios industriales para la formación a través de la investigación (Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, 2024).

Francia cuenta con una Estrategia Nacional de Investigación, destinada a responder a los desafíos científicos, tecnológicos, ambientales y sociales, manteniendo una investigación fundamental de alto nivel.

Adicionalmente, el Plan Francia 2030, presentado por el presidente de la República el 12 de octubre de 2021, tiene como fin permitir al país encontrar la vía de su independencia medioambiental, industrial, tecnológica, sanitaria y cultural y dar un paso adelante en estos sectores estratégicos. Su objetivo es desarrollar la competitividad industrial y las tecnologías del futuro⁶.

El plan persigue diez objetivos, bajo el lema de comprender mejor, vivir mejor y producir mejor, de aquí al 2030:

1. Crear en Francia pequeños reactores nucleares innovadores con una mejor gestión de los residuos.
2. Convertirse en líder en hidrógeno verde.
3. Descarbonizar la industria.
4. Producir casi 2 millones de vehículos eléctricos e híbridos.
5. Producir el primer avión con bajas emisiones de carbono.
6. Invertir en alimentos saludables, sostenibles y trazables.
7. Producir 20 biomedicamentos contra el cáncer, enfermedades crónicas - incluidas las relacionadas con la edad -, y crear los dispositivos médicos del mañana.
8. Situar a Francia nuevamente en la vanguardia de la producción de contenidos culturales y creativos.

⁶Fuente:

<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/france-2030-plan-d-investissement-pour-la-france-de-demain-88087>.

9. Participar plenamente en la nueva aventura espacial.
10. Invertir en el ámbito de los fondos marinos.

Estos diez grandes objetivos se articulan en torno a cinco ejes transversales:

1. Materias primas.
2. Componentes.
3. Tecnologías digitales.
4. Talentos.
5. Financiamiento de la innovación.

Respecto al eje de talentos, el Plan indica la necesidad de desarrollar competencias para todos los niveles de calificación, contemplando desde técnicos hasta capital humano avanzado.

Considerando los objetivos de Francia 2030, la Agencia Nacional de Investigación de Francia⁷ (Agence Nationale de la Recherche) ha realizado una serie de llamados temáticos que consideran la formación en programas de doctorado y postdoctorado. Estos llamados Programas y Equipamientos de Investigación Prioritaria (PEPR), constituyen el componente de investigación de Francia 2030.

Los PEPR permitirán responder a los retos que Francia se ha fijado para garantizar una posición de liderazgo en el sector. Algunos ejemplos de estas convocatorias son las siguientes:

- H2 - Hidrógeno descarbonizado: involucrará a más de 170 científicos permanentes de las diversas organizaciones de investigación involucradas y capacitará a más de 100 estudiantes de doctorado y 70 estudiantes de postdoctorado.
- Redes del futuro: En mayo de 2023 se lanzaron diez proyectos específicos. En este marco se recluta a 104 estudiantes de doctorado y 67 estudiantes de posdoctorado.
- Ciberseguridad: El programa de investigación en ciberseguridad involucra a unos 200 científicos permanentes del CNRS, CEA, INRIA, así como 22 universidades y escuelas. Además de los becarios postdoctorales, hasta 2028 se formarán a través del PEPR unos 140 estudiantes de doctorado.

⁷ Fuente: <https://anr.fr/fr/>.

- Inteligencia Artificial: Los primeros proyectos apoyados por el programa deberían permitir el reclutamiento de más de 150 estudiantes de doctorado y al menos otros tantos estudiantes de postdoctorado e ingenieros.

Caso 4: Unión Europea

Horizonte Europa - el mayor programa europeo de financiamiento a la I+D hasta la fecha, con un presupuesto de 95.500 millones de euros para el periodo 2021-2027 - tiene el potencial de impulsar importantes inversiones públicas y privadas. Horizonte Europa es la continuación del programa Horizonte 2020, que se ejecutó en el periodo 2014-2020.

Su objetivo es reforzar los impactos sociales y económicos mediante el financiamiento de inversiones excelentes e impactantes en I+D. También abarca características nuevas y revitalizadas, como las misiones de la Unión Europea (UE), un mayor presupuesto para innovadores, la incorporación de las ciencias sociales y las humanidades y un nuevo enfoque de las asociaciones europeas.

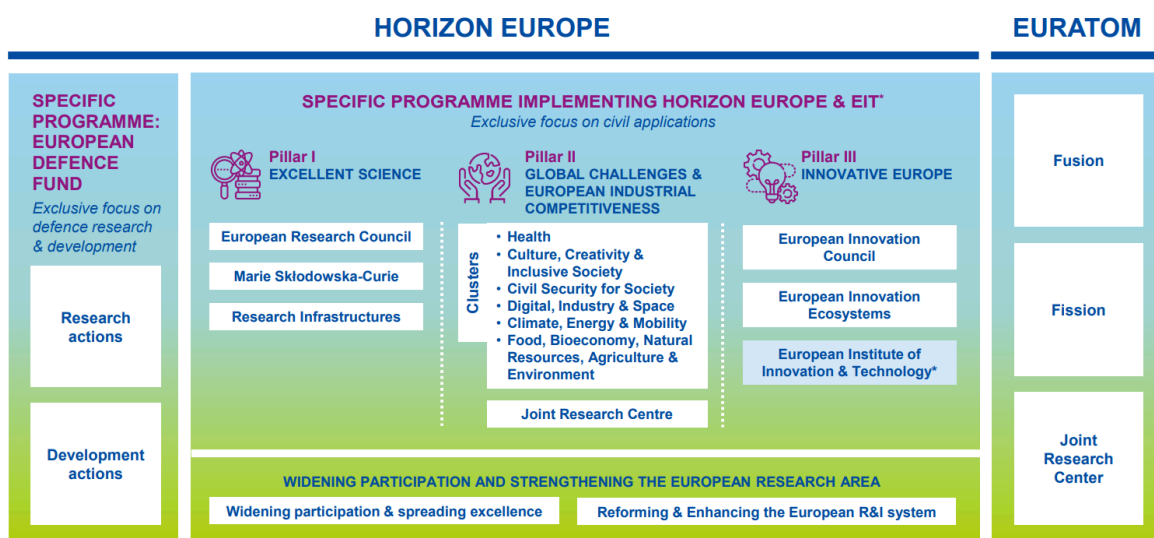
El Plan Estratégico 2025-2027 (European Commission, 2024a) se centra en tres prioridades:

1. La transición verde: las actividades de investigación e innovación (I+i) de Horizonte Europa deben ayudar a Europa a convertirse en el primer continente climáticamente neutro del mundo de aquí a 2050 y a hacer frente a la pérdida de biodiversidad y la contaminación. Se ha comprometido a destinar al menos el 35% de los recursos de Horizonte Europa a la acción por el clima y el 10% en el período 2025-2027 a la acción en favor de la biodiversidad.
2. La transición digital: la investigación para apoyar la transición digital es clave para la competitividad y la autonomía estratégica abierta de Europa, así como para establecer normas centradas en el ser humano. También es clave para lograr la transición verde. En el período 2021-2027, se ha acordado invertir al menos 13.000 millones de euros de Horizonte Europa en tecnologías digitales básicas.
3. Una Europa más resiliente, competitiva, inclusiva y democrática: los derechos sociales y los valores y principios democráticos de Europa necesitan una base

sólida para poder promoverlos a escala mundial. Las actividades de investigación de Horizonte Europa ayudarán a proporcionar esta base. Esto incluye la investigación sobre seguridad civil, sobre un modelo económico justo y respetuoso con el medio ambiente, sobre salud y bienestar y sobre participación democrática.

La estrategia se sustenta en tres pilares: Ciencia de Excelencia; Desafíos Globales y Competitividad Industrial Europea; y Europa Innovadora (Figura 3). El Pilar III corresponde a la institucionalidad relevante para la implementación de la estrategia, mientras que el Pilar II corresponde a los *clusters* definidos como estratégicos para políticas orientadas por misión. El Pilar I corresponde a las capacidades de base para la Investigación, Desarrollo e Innovación.

Figura 3: Estructura de Horizonte Europa



* The European Institute of Innovation & Technology (EIT) is not part of the Specific Programme

Fuente: European Commission (2023).

Dentro del Pilar I, Acciones Marie Skłodowska-Curie⁸ (Marie Skłodowska-Curie Actions, MSCA) es el programa insignia de la Unión Europea para la formación doctoral y postdoctoral de investigadores. Este programa, que opera desde el año 1996, apoya a investigadores de todo el mundo en todas las etapas de su carrera, impulsando su formación, habilidades y desarrollo profesional. No sólo busca atraer a los mejores talentos a Europa, sino que realiza acciones para retenerlos.

⁸ Fuente:

https://marie-sklodowska-curie-actions.ec.europa.eu/about-msca?pk_source=website&pk_medium=link&pk_campaign=hp&pk_content=hp-hero-discover.

MSCA apoya la movilidad entre países, sectores y disciplinas para adquirir nuevos conocimientos, habilidades y competencias. Están abiertas a todos los dominios de la investigación y la innovación, y fomenta la cooperación internacional para establecer colaboraciones estratégicas. Promueve los principios de la Carta Europea del Investigador para el desarrollo de carreras de investigación atractivas, que describe y especifica roles, responsabilidades y derechos de los investigadores, así como también de los empleadores y financiadores de los investigadores. También apoya la ciencia abierta y la investigación e innovación responsables. La Agencia Ejecutiva Europea de Investigación (European Research Executive Agency, REA) gestiona la MSCA en nombre de la Comisión Europea.

MSCA financia las siguientes acciones de forma regular⁹:

- Redes Doctorales MSCA: Las Redes Doctorales MSCA tienen como objetivo formar doctorandos emprendedores, innovadores y resilientes, capaces de afrontar los retos actuales y futuros y de convertir el conocimiento y las ideas en productos y servicios que generen beneficios económicos y sociales.
- Becas postdoctorales MSCA: Las becas postdoctorales MSCA tienen como objetivo apoyar el potencial creativo e innovador de los investigadores postdoctorales que deseen adquirir nuevas habilidades a través de la formación avanzada y la movilidad internacional, interdisciplinaria e intersectorial.
- Intercambios de personal de MSCA: Los intercambios de personal de MSCA promueven la colaboración internacional, intersectorial e interdisciplinaria innovadora en investigación e innovación mediante el intercambio de personal y el intercambio de conocimientos e ideas en todas las etapas de la cadena de innovación.
- Cofinanciación de programas regionales, nacionales e internacionales por parte de la MSCA – COFUND: MSCA COFUND cofinancia programas de

⁹ Fuente:

https://rea.ec.europa.eu/funding-and-grants/horizon-europe-marie-sklodowska-curie-actions_en.

doctorado y becas postdoctorales nuevos o existentes, con el objetivo de difundir las mejores prácticas de la MSCA.

- MSCA y Ciudadanos: A través de la Noche Europea de los Investigadores, MSCA y Ciudadanos pretenden acercar la investigación y los investigadores al público en general, aumentar la conciencia sobre las actividades de investigación e innovación (I+i) e impulsar el reconocimiento público de la ciencia y la educación en investigación.

Además, recientemente se han abierto los siguientes llamados:

- Cooperación internacional en materia de MSCA: El objetivo de la Cooperación internacional en materia de MSCA es fomentar la cooperación internacional en materia de MSCA en Horizonte Europa, a través de una acción de apoyo específica para complementar y garantizar la coordinación entre los canales de promoción existentes a nivel local, y garantizar la coherencia con los diálogos formales sobre políticas de I+i a nivel bilateral y regional.
- MSCA4Ukraine: Desde el comienzo de la invasión a gran escala de Ucrania por parte de Rusia, la iniciativa MSCA4Ukraine ha estado apoyando a los investigadores desplazados de Ucrania. Los investigadores seleccionados continuarán sus investigaciones en condiciones de trabajo favorables. El programa incluye apoyo específico para las organizaciones, permitiéndoles acoger a investigadores durante un periodo de entre ocho meses y dos años y ofrecerles formación, habilidades y oportunidades de desarrollo profesional, excelentes condiciones de empleo y supervisión. El plan proporcionará asignaciones familiares para ayudar a investigadores seleccionados con responsabilidades familiares y una asignación por necesidades especiales para apoyar a aquellos con discapacidades y facilitar su participación.

Desde 1996, el programa ha apoyado a más de 150.000 investigadores: 80.000 antes de 2014 y más de 65.000 durante los años de Horizonte 2020 hasta ahora (European Commission, 2024b).

VI. Conclusiones

Las políticas de formación de capital humano avanzado pueden tomar distintos enfoques de acción, pero tienen como eje transversal dotar a los países – o a la región en el caso de la Unión Europea – de talento humano altamente capacitado.

Chile no es la excepción. Con la creación de los primeros programas de becas de doctorado hace más de 40 años, el país ha transitado diversas evoluciones políticas que lo han llevado a modificar la institucionalidad del Sistema CTCI, pero sin dejar de otorgar subsidios para la formación de personas con grado de doctor.

Si bien hay instrumentos de apoyo público que han dejado de ser utilizados – como el crédito de postgrado de CORFO –, el rol de la DIPRES ha sido fundamental para evaluar la oferta programática nacional y, a partir de ello, generar modificaciones en los programas calificados como suficientes, o para tomar la decisión de cerrar aquellos calificados como insuficientes. De la misma manera, análisis técnicos complementarios han sido pieza clave para reestructurar y reordenar el sistema, aspecto que se evidencia con la creación del Programa Becas Chile.

De todas maneras, hay desafíos planteados al menos hace quince años que hoy están totalmente vigentes: aumentar la capacidad de absorción de personal altamente calificado mediante políticas de inserción en sectores distintos de la academia, tales como el sector empresarial, el Estado y los ITP; propender al destino laboral de los doctores formados en Chile de acuerdo a sus áreas de especialización; y desarrollar una oferta de formación doctoral enfocada a las áreas estratégicas de la economía, aprovechando la investigación en áreas de eventual interés industrial.

Las tendencias en la formación de KHA en el mundo han estado centradas, especialmente en los últimos años, en desafíos globales como el cambio climático, la descarbonización justa, la transición verde, la inteligencia artificial, la transformación digital, las tecnologías emergentes, los efectos luego de la pandemia por COVID-19 y las tensiones geopolíticas de la guerra de Rusia contra Ucrania. La investigación transdisciplinaria y la colaboración continúan siendo considerados elementos de gran valor, mientras que ha aumentado la preocupación por la precarización de las condiciones laborales de los científicos y las motivaciones para continuar la carrera investigativa.

El análisis de los casos presentados en este apoyo técnico permite, por una parte, evidenciar que dentro de los componentes e instrumentos de apoyo público para KHA, el *pool* de política pública no sólo se enfoca en formar talento, sino que también busca atraerlo, retenerlo y contribuir a su inserción en sectores diferentes de la academia, generando sinergias sistémicas. Este es el caso del Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación de España y de Horizonte Europa de la UE.

Por otra parte, los objetivos de política de KHA muchas veces se enmarcan en desafíos productivos específicos, generando un nivel de vinculación más fuerte entre la academia y la industria. Ejemplo de esto último es el Programa Nacional de Doctorado en la Industria de Australia y los llamados temáticos industriales del Plan Francia 2030. Horizonte Europa ha definido *clusters* estratégicos de políticas orientadas por misión, que son las que también adopta España en la Estrategia Española de CTI.

Adaptar las políticas de formación de KHA revisadas en este documento permitiría abordar algunos de los desafíos planteados para Chile. Fomentar la implementación de programas de doctorado industrial, que generen mayor vinculación de los investigadores con el sector empresarial desde la formación doctoral, ayudaría a generar nuevas trayectorias laborales fuera de la academia. Definir políticas orientadas por misión incentivaría el desarrollo de áreas estratégicas de la economía nacional, potenciando la formación doctoral dirigida a sectores clave. Finalmente, todo lo anterior podría potenciar una mayor sofisticación productiva del país, mediante el desarrollo de nuevas industrias más complejas, que a su vez ayuden a diversificar la matriz productora y exportadora.

VII. Referencias

- Cáceres, C. y J. Katz (2009), "*Recomendaciones para el Sistema de Financiamiento Público de la Educación Terciaria*". Disponible en: <https://docs.consejoctci.cl/documento/recomendaciones-para-el-sistema-de-financiamiento-publico-de-la-educacion-terciaria/>
- CNIC (2009), "*Orientaciones Sobre Institucionalidad Para El Desarrollo Del Capital Humano Avanzado*". Disponible en: <https://docs.consejoctci.cl/documento/orientaciones-sobre-institucionalidad-para-el-desarrollo-del-capital-humano-avanzado/>
- CNIC y Santiago Consultores (2008), "*Reordenamiento del sistema nacional de becas de postgrado*". Disponible en: <https://docs.consejoctci.cl/documento/reordenamiento-del-sistema-nacional-de-becas-de-postgrado>
- Conicyt (2013), "*25 años Becas de Doctorado CONICYT Programa Formación de Capital Humano Avanzado*". Disponible en: <https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2012/07/25-Anios-Becas-de-Doctorado-CONICYT.pdf>
- Conicyt (2012), "*Compendio Estadístico Concursos de Conicyt 2008-2011*". Disponible en: <https://www.conicyt.cl/wp-content/uploads/2012/10/Compendio-Estad%C3%ADstico-CONICYT-2008-20111.pdf>
- CORFO (2016), "*Informe Crédito Corfo Postgrado para el período 2012-2016*". Disponible en: <https://www.corfo.cl/sites/cpp/movil/informespublicos>
- DIPRES (2024), "*Evaluación de Impacto Programa Becas de Capital Humano Avanzado*". Disponible en: https://www.dipres.gob.cl/597/articles-341575_informe_final.pdf
- DIPRES (2017), "*Informe Final de Evaluación Programas Gubernamentales (EPG) Programas: Becas Nacionales de Posgrado y Becas Chile*". Disponible en: http://www.dipres.cl/597/articles-163122_informe_final.pdf
- DIPRES (2016), "*Informe Final de Evaluación Programa Estudios de Postgrado*". Disponible en: http://www.dipres.cl/597/articles-149534_informe_final.pdf

European Commission (2024a), *“Horizon Europe strategic plan 2025-2027”*, European Commission: Directorate-General for Research and Innovation, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/092911>

European Commission (2024b), *“Marie Skłodowska-Curie actions: developing talents, advancing research: almost 30 years of EU support to researchers’ skills and career development”*, European Commission: Directorate-General for Education, Youth, Sport and Culture, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2766/7094962>

European Commission (2023), *“Horizon Europe strategic plan 2025-2027 analysis”*, European Commission: Directorate-General for Research and Innovation, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2777/637816>

European Education and Culture Executive Agency: Eurydice (2024), *“The European higher education area in 2024: Bologna process implementation report”*, Publications Office of the European Union. <https://data.europa.eu/doi/10.2797/483185>

Gobierno de España (2024), *“PEICTI Plan Estatal de Investigación Científica, Técnica y de Innovación 2024-2027”*, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/6e566243-bcb5-45d8-ab77-5cfe533060f2>

Gobierno de España (2021), *“EECTI Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027”*, Ministerio de Ciencia e Innovación. Disponible en: <https://www.ciencia.gob.es/InfoGeneralPortal/documento/e8183a4d-3164-4f30-ac5f-d75f1ad55059>

Government of Australia (2023), *“National Industry PhD Program - Program Guidelines”*, Department of Education.

Government of Australia (2021), *“Australian strategy for international education 2021-2030”*, Department of Education. ISBN: 978-1-76114-997-9.

Latorre, A. (2009), *“Recomendaciones sobre Financiamiento a la Ciencia de Base”*. Disponible en: <https://docs.consejoctci.cl/documento/recomendaciones-sobre-financiamiento-a-la-ciencia-de-base/>

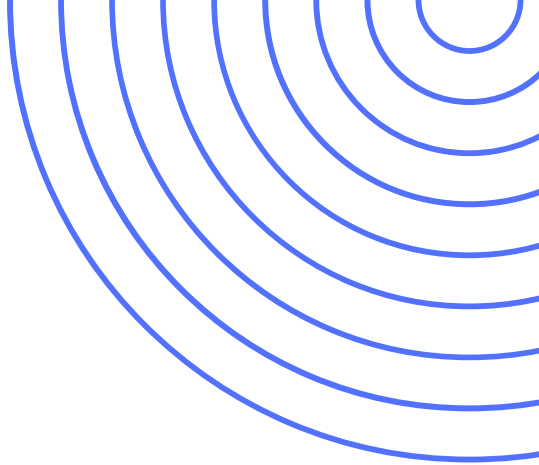
Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (2024), *“L'état de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation en France”*, Sous-direction des systèmes d'information et des études statistiques SIES. Disponible en:

<https://www.enseignementsup-recherche.gouv.fr/fr/l-etat-de-l-enseignement-superieur-de-la-recherche-et-de-l-innovation-en-france-2024-96495>

OECD (2023a), *“OECD Science, Technology and Innovation Outlook 2023: Enabling Transitions in Times of Disruption”*, OECD. Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/0b55736e-en>

OECD (2023b), *“Promoting diverse career pathways for doctoral and postdoctoral researchers”*, OECD Science, Technology and Industry Policy Papers, No. 158, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/dc21227a-en>

Olavarría, J. (2012). *“Trayectoria laboral de los doctorados nacionales”*. Disponible en <https://docs.consejoctci.cl/wp-content/uploads/2020/10/Trayectoria-Laboral-Doctorados-Nacionales.2012.pdf>



CONSEJO NACIONAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA,
CONOCIMIENTO E INNOVACIÓN
PARA EL DESARROLLO

