



Consejo Nacional de Innovación
para la Competitividad



Orientaciones sobre institucionalidad para el desarrollo del Capital Humano Avanzado

Mayo 2009



Orientaciones sobre institucionalidad para el desarrollo del Capital Humano Avanzado

I. Contexto

1. En la era de la Economía del Conocimiento, el desarrollo y la competitividad dependen cada vez con mayor fuerza de la generación de un círculo virtuoso entre productividad, innovación empresarial y acumulación de capital físico y humano. Por ello, la Estrategia Nacional de Innovación se sustenta en tres pilares fundamentales: el desarrollo de capital humano de calidad, el impulso a la innovación empresarial y el fortalecimiento de las capacidades en ciencia de base con orientación estratégica.

2. El capital humano avanzado involucra los recursos humanos asociados a la ciencia y la tecnología¹, así como el conjunto de profesionales técnicos o universitarios que avanzan en formación o perfeccionamiento luego de la educación formal de pregrado. Todos ellos son esenciales para hacer frente a los desafíos de los sectores productivos y la sociedad en pos del desarrollo.

3. La formación de capital humano avanzado (técnico, profesional y de investigación) no puede ser dejada exclusivamente a la demanda de los interesados en perfeccionarse, ya que no existe hoy una demanda suficiente por esos servicios que entregue las señales de mercado adecuadas. No existe, por un lado, una masa crítica de empresas innovadoras que requiera este tipo de personal altamente calificado²; y la otra fuente de demanda, por académicos y técnicos para las instituciones de formación e investigación, está afectada por rigideces burocráticas y políticas y por restricciones presupuestarias que impiden que se constituya en un mercado atractivo.

¹ El Manual de Canberra (OCDE, 1995) considera como recursos humanos dedicados a la ciencia y la tecnología (RHCT) a los profesionales graduados universitarios en ciencias naturales, ingeniería y tecnología, ciencias médicas, ciencias agronómicas y ciencias sociales y a aquellos ocupados en tareas que normalmente requerirían de un profesional en física, matemática, ciencias de la ingeniería, ciencias naturales y salud.

² La innovación, en general, no es parte central de la estrategia de negocios de las empresas nacionales. Un síntoma (o causa) de ello es el hecho de que de todo el capital humano avanzado con capacidad de realizar investigación o desarrollo tecnológico, sólo el 6% trabaja en las empresas.

4. En el caso específico de la formación de investigadores, es preciso entender que este proceso está íntimamente ligado con la capacidad de investigación y que, por lo tanto, debe existir una alta correspondencia entre los esfuerzos en materia de apoyo a la actividad científica y la formación de capital humano. Este empuje, además, debe ser coherente con los desafíos estratégicos de mediano y largo plazo para el desarrollo integral del país.

5. En 2008, el Gobierno de Chile dio inicio al Programa Bicentenario de Becas con el objetivo fundamental de definir una política integral de largo plazo de formación de capital humano avanzado en el extranjero a través de tres líneas de acción: a) El aumento de las oportunidades de formación y perfeccionamiento en el extranjero; b) La modernización y articulación de los programas de becas gubernamentales y c) el fomento de la cooperación y vinculación internacional.

II. Visión del Consejo

1. El Consejo de Innovación propone una mirada sistémica y estratégica de la formación de capital humano avanzado y su desarrollo en el país, donde la visión de largo plazo y la selectividad deben jugar un rol muy relevante. Este es un desafío complejo que supone el esfuerzo coordinado de múltiples actores del sistema en torno a una visión común.

2. Así, como aspectos centrales de la Estrategia Nacional de Innovación, el CNIC ha propuesto: i) fortalecer en el país una plataforma de generación, difusión y aplicación del conocimiento basada en un esfuerzo permanente y robusto de investigación y formación de investigadores; ii) conformar un sistema de educación superior (en el marco de un sistema de formación a la largo de la vida) que contribuya al desarrollo nacional y empresarial; iii) generar un ambiente empresarial que tiene a la innovación en el centro de sus estrategias de desarrollo, y por tanto, demanda la generación de conocimiento enfocado en sus problemas productivos y requiere de personas altamente calificadas capaces de llevar adelante los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

3. Bajo estas premisas, el Consejo de Innovación ha planteado lo que considera las bases de una política de desarrollo de capital humano avanzado:

i) El Estado debe velar por asegurar la posibilidad de acceso a la formación avanzada a todas las personas que cumplen con criterios de excelencia.

ii) Los instrumentos de apoyo desde el Estado se deben definir en función de las fallas de mercado que afectan el funcionamiento óptimo de la formación de capital humano. En especial, en el caso del capital humano avanzado el subsidio a través de becas de posgrado debe ser reservado para la formación o atracción de capital humano donde existen fallas de apropiabilidad; mientras que debe existir un sistema de crédito con garantía estatal para la formación de posgrado con orientación profesionalizante, donde la falla que predomina es la intangibilidad de los activos.

iii) La política de capital humano avanzado debe considerar en forma complementaria la atracción de capital humano altamente especializado extranjero.

iv) Se debe velar porque los esfuerzos de formación y atracción se traduzcan en la inserción de este capital humano en la academia, la industria y el Estado, en niveles acordes con los desafíos actuales.

v) Se debe promover el uso de parámetros de evaluación de las instituciones de educación superior establecidos a partir de estándares internacionales que distinguen a universidades de clase mundial y que permiten que el sistema chileno se inserte en las redes globales de formación y generación y transmisión de conocimiento.

4. Una mirada sistémica del desarrollo del tema de capital humano avanzado debe ser parte fundamental de una política de educación superior y ciencia coherente con la estrategia de innovación, que permita una visión conjunta y considere las sinergias que se producen entre la investigación y la formación de capital humano avanzado, en particular

de investigadores. Hoy, este vínculo es reconocido y apoyado en algunos programas, considerando, como parte del financiamiento de proyectos de investigación y del apoyo a centros científicos y tecnológicos, un componente de formación y perfeccionamiento de capital humano. Sin embargo, se requiere fortalecer y encauzar este tipo de programas en el marco de una política.

5. La conducción de esta política supone coordinar distintos esfuerzos que, en materia de capital humano avanzado, se relacionan con apoyo a la formación, inserción y atracción de capital humano avanzado, apoyo a individuos e instituciones, apoyo a programas nacionales y participación en programas en el extranjero, así como al aseguramiento de la calidad en todo el sistema.

6. Esto nos lleva a definiciones institucionales que establezcan y formalicen los mecanismos de conducción y coordinación, siendo el objeto de este documento proponer recomendaciones institucionales para el sistema del capital humano avanzado, en general, y para el sistema de financiamiento, en particular.

7. La decisión del Gobierno de Chile de fortalecer el sistema de becas de posgrado mediante la creación de Becas Chile es una oportunidad para avanzar en la generación de una política de capital humano avanzado, en un marco institucional adecuado para abordar tanto este desafío como aquellos más generales para la educación superior y la ciencia en el país.

III. Análisis de la institucionalidad de capital humano avanzado

1. En Chile, el Ministerio de Educación tiene responsabilidad sobre los temas de ciencia y capital humano. Sin embargo, tiene a su cargo otras preocupaciones que exceden el ámbito de la innovación, como la educación primaria y secundaria, las que, en la práctica, y por su relevancia, tienden a demandar la mayor parte del quehacer ministerial. Esto puede explicar que, a pesar de estar formalmente a cargo de los temas de ciencia y educación terciaria, directamente vinculados a la innovación, el ministerio presente debilidades al momento de dar conducción al sistema en este ámbito³.

2. Además, en la institucionalidad actual se mantiene una mezcla de roles de diseño y ejecución de políticas, contraria a las buenas prácticas de gobernabilidad que indican que los niveles ministeriales que lideran la política de innovación deben contar con instituciones separadas y plenamente evaluables para la implementación los programas que emanan de esta política (figura 1)⁴.

Figura 1
Niveles y Funciones

Nivel	Funciones
Ministerio	Diseña y fija la política y criterios de diseño para instrumentos, y evalúa. En el contexto de una estrategia nacional de innovación y capital humano
Agencia	Diseña y opera instrumentos
Beneficiario	Instituciones que desarrollan proyectos

3. A juicio del Consejo este último sigue siendo el principal desafío y el origen de las debilidades que han sido analizadas tanto en los informes del CNIC como en los de otros consejos asesores del gobierno y evaluaciones de organismos internacionales⁵. Entre los

³ Libro Blanco, Volumen II.

⁴ Esto no implica desconocer que en el diseño de las políticas públicas es necesario integrar el conocimiento específico de quienes trabajan día a día con los actores del sistema.

⁵ Informe del Consejo Asesor Presidencial para la Educación Superior, Informe de la OECD y el Banco Mundial sobre la Educación Superior en Chile

principales problemas se cuentan: i) *fragmentación y duplicidad de programas*⁶, ii) *débil alineamiento entre los programas de desarrollo de capital humano avanzado y las necesidades que emanan de las prioridades estratégicas del país*; iii) *diferencias de estándares y criterios operacionales entre los programas de becas.*

El Consejo estima que estas debilidades, aunque han sido abordadas desde distintas iniciativas de gobierno, no serán resueltas si no se fortalece la conducción del sistema.

4. Ante este diagnóstico, el Consejo reitera que es necesario fortalecer una visión conjunta y una mayor conducción estratégica del conjunto de acciones que se hacen desde el sector público en la materia. Esta modernización es fundamental para coordinar al más alto nivel los diversos aspectos que, como se ha dicho, están involucrados en una política de desarrollo de capital humano avanzado.

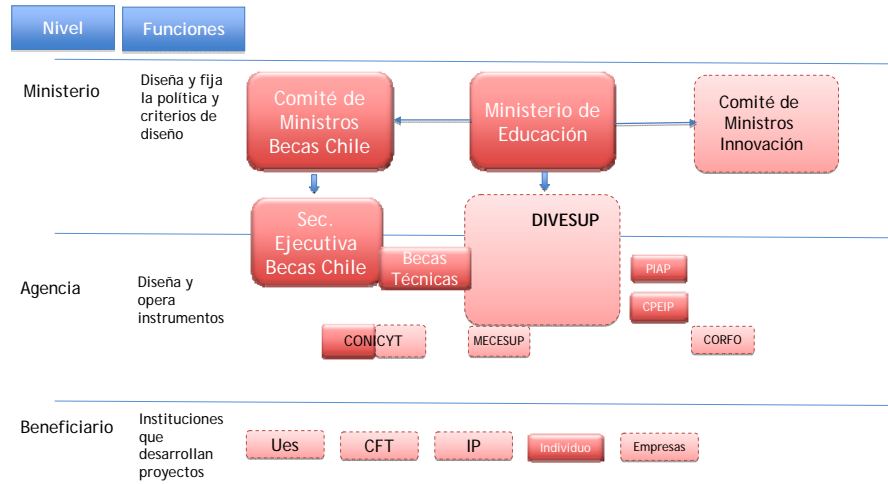
5. En el sistema actual, existe la institucionalidad de Becas Chile que gestiona las becas para la formación de técnicos y profesionales en el extranjero. Esta institucionalidad está liderada por un Comité de Ministros, presidido por el Ministerio de Educación, que cuenta con una Secretaría Ejecutiva que actúa a través de las distintas agencias y programas por medio de convenios de desempeño.

6. Los programas relacionados con Becas Chile son: el programa de becas para profesores a través del Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas (CPEIP); el programa de becas técnicas que depende administrativamente de la División de Educación Superior (Divesup), pero funcionalmente del programa Becas Chile; el programa de becas de posgrado al extranjero de Conicyt –que hoy ha integrado las becas al extranjero que antes gestionaba Mideplan; y el programa de becas Idioma Abre Puertas (PIAP) (figura 2).

7. Además, el Comité de Ministros para la Innovación, en el que participa el Ministerio de Educación también conduce acciones en materia de capital humano avanzado en el marco de la estrategia nacional de innovación. Por lo tanto, existen un conjunto de otros programas de apoyo al desarrollo de capital humano avanzado, que no forman parte de la institucionalidad de Becas Chile y que son: programa de becas de posgrado nacionales de Conicyt (que hoy integra las becas nacionales que entregaba Mideplan); el programa de reinserción también de Conicyt y algunas acciones de desarrollo de capital humano avanzado en el marco de los programas de apoyo a la base científica y tecnológica del país; programas de apoyo al desarrollo de la oferta de posgrado nacional del Mecesup; acciones de apoyo en capital humano avanzado en el marco del programa de atracción de inversiones de Corfo y el programa de fortalecimiento de la oferta de educación superior en Innova-Corfo.

⁶ Lo que se manifiesta, por ejemplo: en la segmentación entre sistemas de administración de becas nacionales y extranjeras; el no alineamiento de los programas de apoyo al desarrollo de capacidades en ciencia y tecnología con el desarrollo de capacidades en la formación de posgrado en el país; la falta de articulación y equilibrio entre los programas de formación, reinserción y atracción de capital humano avanzado.

Figura 2
Mapa actual institucionalidad capital humano avanzado



IV. Orientaciones

1. El Consejo considera que la definición de una institucionalidad debe emanar de una política de capital humano avanzado que forme parte de las definiciones estratégicas del país en educación superior y ciencia. Dicha política debería estar orientada a disminuir significativamente las brechas genéricas en relación a los estándares de países de mayor desarrollo y las brechas específicas en relación al desarrollo de áreas vinculadas a definiciones estratégicas del país.

2. Tomando como base las definiciones estratégicas del Libro Blanco, el Consejo plantea que la prioridad en educación superior y ciencia en general, y en capital humano avanzado en particular, es el fortalecimiento de la conducción estratégica del sistema.

Por ello se propone, para el corto plazo:

a. Avanzar en la creación de una Subsecretaría de Educación Superior y Ciencia en el Ministerio de Educación, como propuso este Consejo en la Estrategia Nacional de Innovación, que integre una División de Capital Humano Avanzado.

- Las definiciones estratégicas generales de esta División deberán estar dadas por el Ministerio de Educación en coherencia con otros ministerios que inciden en el tema, lo que puede ser abordado a través del Comité de Ministros de Innovación (CMI).
- Esta División generará convenios de desempeño con las agencias ejecutoras de las políticas que de ella emanen, específicamente aquellas orientadas al financiamiento (becas y créditos).

b. Constituir un consejo asesor público-privado para apoyar las definiciones estratégicas específicas del programa. Este Consejo debería estar integrado por el Secretario Ejecutivo de la Comisión de Ministros de Innovación, expertos designados por el Ministro de Educación, y representantes de Corfo, Conicyt y Mecesup, entre otros.

- Además de incorporar la mirada de los stakeholders, la creación de este Consejo considera la participación de los distintas agencias y, por tanto, facilita la alineación con la políticas definidas en la materia.

3. La institucionalidad a cargo del sistema debe integrar una mirada conjunta del tema de formación, atracción e inserción. Esto implica considerar modalidades de apoyo a través del financiamiento individual e institucional.

La modalidad institucional que considera el financiamiento para formación o perfeccionamiento de individuos en el marco de proyectos de creación de capacidades en el ámbito científico, académico o sectorial/empresarial (incluido el Estado y los Institutos Tecnológicos Públicos o ITP). Así, se puede favorecer, por ejemplo, la renovación y formación de personal en universidades para la implementación de planes estratégicos y el desarrollo de programas de posgrado y capacidades de investigación con una mirada sistémica y de largo plazo consistente con la estrategia de desarrollo del país; además, se puede favorecer a empresas nacionales o extranjeras (de tecnología) que deseen estructurar programas de maestría formal con pasantías en empresas y co-financiamiento empresarial,

lo que implica un buen *test* de pertinencia y mayor probabilidad de reinserción del estudiante.

4. En el ámbito de financiamiento para la formación, las políticas deben considerar:
 - a. el financiamiento de la demanda por parte de los estudiantes (individual), el financiamiento de la demanda por parte de instituciones (institucional) y el apoyo para el desarrollo de una oferta nacional de formación (técnica, profesional y de investigación) *ad hoc* a los requerimientos estratégicos:
 - b. el apoyo tanto a través de becas como de créditos en función de la falla de mercado que se quiera abordar:
 - c. un sistema integrado y coherente de créditos y becas enfocado a programas de posgrado, postítulo, incluyendo programas de inglés, tanto nacionales como extranjeros.
 - d. criterios de selectividad definidos a nivel de conducción del sistema, considerando aspectos como: i) costos de oportunidad diferenciados por programas, títulos o grados; ii) áreas prioritarias para el país, como tecnología e ingeniería, posgrados profesionales o de investigación para la gestión de la innovación en las empresas; iii) requerimientos de los clusters estratégicos y de las prioridades sociales⁷.

5. Para la ejecución de esta política el Consejo consideró dos opciones institucionales a nivel de agencias. La primera basada en el fortalecimiento de Corfo y Conicyt, y la segunda creando una agencia especial que concentrara la gestión de los instrumentos de financiamiento individual (crédito y becas).

El Consejo optó por la opción 1, que considera el fortalecimiento de las agencias existentes en coherencia con lo que se ha planteado en el Libro Blanco.⁸

6. En esta opción Conicyt se hace cargo del conjunto de becas de posgrado – incluidas las de profesores que actualmente administra el CPEIP y las becas en idioma que se entregan a través del PIAP– y asegura los criterios de selección en la asignación de becas individuales que deriven de proyectos institucionales. Además, en el marco del desarrollo de capacidades de los centros científico tecnológicos (CCT) y financiamiento de proyectos de investigación, Conicyt incorpora dentro de los proyectos institucionales el apoyo a la formación, perfeccionamiento y/o atracción de capital humano avanzado, y gestiona el programa de inserción en la academia y en los CCT.

La ampliación de funciones en Conicyt requiere de las siguientes acciones de fortalecimiento:

- a. Creación de un Consejo Consultivo con representantes nombrados por los ministros de Educación, Economía y Hacienda, además de expertos y representantes de universidades y centros científicos.
- b. Desarrollo de un sistema de seguimiento y acompañamiento a los becarios.
- c. Una adecuada provisión de recursos de soporte a la operación.

⁷ La información de las brechas de capital humano en cluster debería provenir de Corfo y ser complementada con una mirada prospectiva de demandas de capital humano.

⁸ “...el Consejo mantiene lo expresado en su primer informe, en cuanto a reconocer una institucionalidad pública para la innovación basada en dos pilares: Corfo y Conicyt. Esto se condice además con la decisión de sustentar la estrategia en la institucionalidad existente, introduciendo ajustes y mejoras que se refieren en lo principal a una clara definición de roles y a superar los problemas de coordinación que existen actualmente...”. Hacia una Estrategia Nacional de Innovación para la Competitividad (Volumen I).

7. En esta misma opción, Corfo gestiona un programa de créditos con garantía para posgrado, postítulo y programas de inglés –en el país y el extranjero– para profesionales y técnicos, y un programa de inserción de posgraduados en empresas que incluya un portal informacional con los futuros graduados para las empresas de acuerdo a perfiles ocupacionales y subsidios al salario de inserción.

Además, en el marco de los programas de atracción de inversiones de alta tecnología, desarrollo de clusters, y fortalecimiento de ITPs, Corfo incorpora dentro de los proyectos institucionales, apoyo a la formación, perfeccionamiento y/o atracción de capital humano avanzado.

8. Finalmente, Mecesus considera en sus programas de apoyo al fortalecimiento de las instituciones de educación superior el desarrollo de capital humano avanzado, considerando apoyo a la formación, perfeccionamiento y/o atracción.

En el caso del fortalecimiento de la oferta de posgrados nacionales, el Consejo recomienda que se asegure la debida consistencia de los esfuerzos de Mecesus con aquellos que Conicyt realice en el marco de programas de apoyo a la investigación o desarrollo de capacidades científicas. Se propone para ello un proceso formal de consulta de Mecesus con la División ministerial de Capital Humano avanzado, con la Secretaría Ejecutiva del CMI y con Conicyt.

9. Cabe señalar que en esta propuesta, el Ministerio de Educación mantiene entre sus tareas la de promover (a través de Mecesus u otras acciones) la adecuación de los currículos de las instituciones de educación superior a las necesidades surgidas de las prioridades estratégicas del país. Sin embargo, en el corto plazo, y como se ha hecho hasta ahora, Corfo debe apoyar la generación de una oferta que atienda las demandas conocidas, específicas y urgentes de técnicos y profesionales por parte de los sectores con potencial de *clusters* en el marco de sus agendas de desarrollo.

Figura 3
Propuesta del CNIC: Mapa de institucionalidad para Capital Humano Avanzado

