

**INFORME FINAL  
PROGRAMA INSERCIÓN DE INVESTIGADORES**

**MINISTERIO DE EDUCACIÓN  
COMISIÓN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA  
(CONICYT)**

**PANELISTAS:**

**Christian Belmar Castro (COORDINADOR)  
Roberto Prado Fiedler  
Eduardo Valenzuela Carvallo**

**ENERO – AGOSTO 2013**

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>I. INFORMACIÓN DEL PROGRAMA .....</b>	<b>3</b>
<b>I.1 Descripción general del programa .....</b>	<b>3</b>
<b>I.2 Caracterización y cuantificación de población potencial y objetivo. ....</b>	<b>7</b>
<b>I.3 Antecedentes presupuestarios. ....</b>	<b>8</b>
<b>II. EVALUACION DEL PROGRAMA .....</b>	<b>9</b>
<b>II.1.1 Justificación del Programa.....</b>	<b>9</b>
<b>II.1.2 Organización y Gestión del Programa.....</b>	<b>12</b>
<b>II.2. EFICACIA Y CALIDAD. ....</b>	<b>14</b>
<b>II.2.1 A nivel de resultados intermedios y finales.....</b>	<b>14</b>
<b>II.2.2 Resultados a nivel de Componentes .....</b>	<b>21</b>
<b>II.2.3 Cobertura y focalización del programa. ....</b>	<b>22</b>
<b>II.2.4 Calidad .....</b>	<b>35</b>
<b>II.3 ECONOMÍA.....</b>	<b>37</b>
<b>II.3.1 Fuentes y uso de recursos financieros.....</b>	<b>37</b>
<b>II.3.2 Ejecución presupuestaria del programa .....</b>	<b>40</b>
<b>II.3.3 Aporte de Terceros.....</b>	<b>43</b>
<b>II.3.4 Recuperación de Gastos .....</b>	<b>43</b>
<b>II.4 EFICIENCIA. ....</b>	<b>43</b>
<b>II.4.1 A nivel de resultados intermedios y finales.....</b>	<b>43</b>
<b>II.4.2 A nivel de actividades y/o componentes.....</b>	<b>45</b>
<b>II.4.3 Gastos de Administración .....</b>	<b>47</b>
<b>II.5 CONCLUSIONES SOBRE EL DESEMPEÑO GLOBAL. ....</b>	<b>48</b>
<b>III. RECOMENDACIONES .....</b>	<b>54</b>
<b>IV. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....</b>	<b>56</b>
<b>V. ANEXOS DE TRABAJO.....</b>	<b>58</b>
<b>V.1 Anexo 1 Calidad de la Información. ....</b>	<b>58</b>
<b>V.2 Anexo 2: Estudios Complementarios.....</b>	<b>61</b>
<b>V.3 Anexo 3: Análisis del diseño. ....</b>	<b>80</b>
<b>V.4 Anexo 4: Organización y gestión del Programa.....</b>	<b>92</b>
<b>V.5 Anexo 5: Análisis de Género de programas Evaluados. ....</b>	<b>108</b>
<b>V.6 Anexo 6: Antecedentes Presupuestarios y de Gastos. ....</b>	<b>109</b>

## I. INFORMACIÓN DEL PROGRAMA

### I.1 Descripción general del programa

El Programa de Inserción de Investigadores (PAI), tiene por objetivo el fortalecimiento de las instituciones de Educación Superior y/o Centros de Investigación, así como también el fortalecimiento de Empresas y/o Centros Tecnológicos, por medio de la inserción de doctores de reciente graduación tanto en la Academia como en el Sector Productivo<sup>1</sup>.

La Institución responsable donde se aloja el Programa es la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT), entidad encargada de fortalecer la base científica y tecnológica del país y de impulsar la formación de capital humano avanzado. La misión de CONICYT es “promover, fortalecer y difundir la investigación científica y tecnológica, y la innovación en Chile para contribuir al desarrollo económico, social y cultural del país”, para lo cual considera dos pilares estratégicos: Capital Humano y Desarrollo y Fortalecimiento de la Base Científica y Tecnológica. Es justamente en el ámbito del Capital Humano que el Programa toma forma.

La justificación del programa se encuentra, a nivel de políticas públicas, en el interés del Estado por desarrollar la capacidad científica y tecnológica en concordancia con la Estrategia Nacional de Innovación, contribuyendo al incremento de investigadores y profesionales de calidad que laboren en las universidades chilenas y al apalancamiento del desarrollo productivo del país insertando profesionales con grado de doctor en empresas de la industria nacional (CRUCH, 2008)<sup>2</sup>.

En cuanto al origen del Programa es importante señalar que si bien se constituye como Programa a partir del año 2009, los años anteriores ya se habían desarrollado acciones en este ámbito como parte del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (PBCT), dicho programa nació **a partir de la demanda proveniente de diversos ámbitos de la realidad económica, social, cultural y política chilena por profundizar y fortalecer el avance del país en su camino hacia el desarrollo**. *Tal requerimiento fue acogido por el Presidente de Chile, quien definió un horizonte de diez años para incorporar a Chile al grupo de los países desarrollados.*

El principal **objetivo** del Programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología (PBCT), fue el **desarrollo de un sistema de innovación efectivo**; un segundo objetivo, subordinado al primero, fue **aumentar el capital humano de excelencia para el sector de ciencia y tecnología** de Chile, lo cual constituiría una condición crítica para establecer una economía basada en el conocimiento.

El año 2008, a partir de un diagnóstico del sistema de becas de posgrado en el país, con fondos estatales realizado por una Comisión presidida por CONICYT e integrada por los directores de los distintos programas gubernamentales de becas existentes en el país en el año 2006 y de la ratificación de la relevancia y prioridad para el país de contar con una masa crítica de profesionales con estudios avanzados, se decidió por parte del ejecutivo concentrar los esfuerzos y programas de becas de posgrado, a nivel nacional e internacional, en una sola institución de gobierno y crear el **Sistema Bicentenario BECAS CHILE**<sup>3</sup>, para incrementar en forma significativa las becas de

---

<sup>1</sup> Información obtenida a partir de la revisión de antecedentes proporcionados por el Programa en la Ficha descriptiva.

<sup>2</sup>CRUCH (2008) Planteamiento sobre Políticas Nacionales de Ciencia, Tecnología e Innovación. Consejo de Rectores Universidades Chilenas, pp. 9-11. En:

[http://www.consejoderectores.cl/web/pdf/planteamiento\\_politicas\\_ciencia\\_tecnologia\\_innovacion.pdf](http://www.consejoderectores.cl/web/pdf/planteamiento_politicas_ciencia_tecnologia_innovacion.pdf)

<sup>3</sup>BECAS CHILE surge como una política pública integral de largo plazo con el objetivo de dar respuesta a la necesidad y prioridad, para el país, de contar con un mayor número de académicos, profesionales y

posgrado y becas para especialización técnica, en el extranjero. La responsabilidad y administración, en cuanto a becas de posgrado, recayó en CONICYT.

BECAS CHILE, desarrolla tres líneas de acción:

- El aumento de las oportunidades de formación y perfeccionamiento en el extranjero.
- La modernización y articulación de los programas de Becas Gubernamentales.
- El fomento de la vinculación y cooperación internacional.

Cabe destacar que el Sistema Bicentenario BECAS CHILE constituyó un esfuerzo inédito en el país para fortalecer su capital humano avanzado, con la meta de incrementar fuertemente el número de profesionales y técnicos que accedan a estudios y especialización en el extranjero.

Para la gestión de las becas, se organiza el **Programa de Capital Humano Avanzado**, y, a principios del 2009, se traspasa a este programa, la gestión de los proyectos en curso de Inserción en la Academia e Inserción en la Industria del PBCT. Es en este programa donde se crea posteriormente una nueva línea: Atracción de Capital Humano Avanzado, la cual nace con el fin de impulsar la formación de capital humano avanzado, fortaleciendo los programas de pregrado y postgrado de las universidades estatales regionales de Chile con el aporte de talentos del extranjero.

Dado el importante aumento del Componente Becas en el Programa de Capital Humano Avanzado y la complejidad de su gestión, el 22 de junio de 2009, se decidió dividir el Programa de Capital Humano Avanzado en:

- **Programa de Formación de Capital Humano Avanzado** encargado de los concursos y seguimiento de las becas nacionales y al extranjero, y,
- **Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado (PAI)** con tres líneas: Inserción en la Academia, Inserción en el Sector Productivo, y, Atracción de Capital Humano Avanzado. Este último no fue considerado como parte de la evaluación debido a que representa una proporción baja de recursos 11.5% y su puesta en marcha ha sido reciente.

### **Política global o sectorial a que pertenece el programa**

El Programa de Inserción de Investigadores opera en concordancia con la Estrategia Nacional de Innovación impulsada por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), apoyando el fortalecimiento de la capacidad académica, científica y tecnológica del país, mediante la inserción laboral de profesionales altamente calificados tanto en la academia como en el sector productivo. Dicha estrategia, surge con la intención de fortalecer el Sistema Nacional de Innovación y la efectividad de las políticas e instrumentos públicos en la materia.

El Sistema Nacional de Innovación -encabezado por el Presidente de la República- es asesorado de forma directa por el CNIC. Éste, es el encargado de proponer los lineamientos generales para la elaboración de una Estrategia Nacional de Innovación, la cual es considerada por el Comité Interministerial para la Innovación. Tal Comité Interministerial es la entidad encargada de definir las políticas a corto, mediano y largo plazo en materia de ciencia, tecnología e innovación (C&T+i).

---

técnicos de excelencia, que no sólo fueran más productivos, si no también sean más creativos, innovadores y emprendedores.

Los Ministerios de Economía y Educación cumplen un rol protagónico dentro del Comité, participación que es llevada a cabo a través de las dos principales instituciones públicas dedicadas al desarrollo de la C&T+i: la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT) e InnovaChile, de la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).

En cuanto a la inserción del Programa dentro de CONICYT, es preciso señalar que dicho Programa se encuentra bajo uno de los pilares estratégicos que corresponde a la línea de Capital Humano. Dicho pilar tiene como fundamentación impulsar una política integral de formación, inserción y atracción de investigadores y profesionales de excelencia, así como de la promoción de una cultura científica en el conjunto de la sociedad. El Programa de Capital Humano Avanzado, es parte integrante a su vez de un sistema más amplio, el Sistema Nacional de Becas, el que a su vez es parte del Sistema Nacional de Innovación (ver ficha de antecedentes del Programa: Información Complementaria).

El Programa de Inserción de Investigadores opera considerando la Resolución Exenta N° 1140/10 de CONICYT, que aprobó el Reglamento de Operación del Programa de Inserción y Atracción de Capital Humano Avanzado PAI y su modificación aprobada por Resolución Exenta N° 1543 de 2012.

### **Objetivos del Programa a nivel de fin y propósito**

El Programa de Inserción de Investigadores cuenta con fin y propósito, definido como parte de la matriz de marco lógico proporcionada por la Dirección del Programa para esta evaluación, los que a continuación se presentan:

- **Fin:** Contribuir al desarrollo del país, mediante el fortalecimiento de la capacidad académica, científica y tecnológica.
- **Propósito:** Fortalecer la capacidad académica, científica y tecnológica de instituciones nacionales, por medio de la inserción laboral de nuevos investigadores en la academia y el sector productivo.

Sin embargo, la definición expresada por el Programa en el Reglamento de Operación del mismo (resolución exenta 1140/2010 de CONICYT), a nivel de propósito tiene como objetivo “contribuir al incremento del número de investigadores y profesionales de calidad, en especial, en concordancia con la Estrategia Nacional de Innovación, apoyando la atracción de investigadores internacionales de excelencia que refuercen la capacidad científica de las instituciones académicas nacionales y promoviendo la inserción laboral de profesionales altamente calificados tanto en la academia como en el sector productivo”

Dicho objetivo experimenta una modificación en la resolución exenta 1543/2012 de CONICYT 2012, donde el Programa de Inserción de Capital Humano Avanzado cambia su objetivo a “contribuir al incremento del número de investigadores y profesionales de calidad, en concordancia con la Estrategia Nacional de Innovación, apoyando la inserción laboral de profesionales altamente calificados tanto en la academia como en el sector productivo nacional”.

El Programa opera a través de dos líneas de acción<sup>4</sup>:

- **Componente 1: Línea de Inserción de Capital Humano Avanzado en la Academia:** busca financiar la Inserción de nuevos/as investigadores/as formados en nuestro país y el extranjero, en proyectos que refuercen científicamente un área específica del conocimiento al interior de Instituciones Académicas, Centros e Institutos de Investigación Nacionales.

El concurso financia la inserción de un (1) investigador/a por cada proyecto presentado a este concurso. Los proyectos deben ser ejecutados por nuevos/as investigadores chilenos o extranjeros con permanencia definitiva en el país al momento de la postulación del concurso. Se entiende por nuevo investigador quien ha obtenido el grado académico de Doctor en un plazo anterior a la fecha de concurso no mayor de cinco (5) años.

Los proyectos de Inserción pueden ser de 2 o de 3 años de duración. En el caso de proyectos con duración superior a 3 años, CONICYT sólo cofinancia este período y deja el restante en manos de la universidad o centro patrocinante. Para proyectos de 3 años se financia el 80%, 60% y 40% del sueldo para proyectos de tres años y 80% y 40% para proyectos de dos años. CONICYT financia estos valores considerando un sueldo anual de \$19.5 millones de pesos. Junto a esto, se entrega un aporte anual de hasta 4 millones anuales para gastos operativos, viajes y viáticos o equipamiento menor.

Pueden ser postulados proyectos de cualquier área del conocimiento y de instituciones de cualquier región del país. En la evaluación, para el ítem "Impacto institucional con la ejecución del proyecto", se privilegia con mayor puntaje a aquellas instituciones académicas que se encuentran en regiones distintas a la Región Metropolitana, con el objetivo de fortalecer las capacidades institucionales en regiones, aun cuando el peso de este criterio es muy bajo con respecto a la asignación global de puntaje.

Finalmente, son entidades elegibles aquellas instituciones nacionales, sin fines de lucro, públicas o privadas, que tengan trayectoria en investigación científica en cualquiera de las áreas del conocimiento, y una existencia legal de a lo menos tres años al momento de la postulación. Estas incluyen universidades acreditadas, centros e institutos de investigación.

- **Componente 2: Línea de Inserción de Capital Humano Avanzado en el Sector Productivo:** Esta línea está orientada a contribuir al fortalecimiento de las capacidades de investigación e innovación de las empresas y centros tecnológicos nacionales. Mediante el apoyo a la incorporación de capital humano avanzado, se busca fomentar la vinculación entre el sector productivo y la academia, incentivando el desarrollo de proyectos de I+D+i y emprendimientos que aporten al desarrollo social y económico del país. Cuenta con los concursos de Inserción en el Sector Productivo y Tesis de Doctorado en la Industria.

Pueden participar las empresas de cualquier región del país que estén legalmente constituidas, sean chilenas o extranjeras con sede en el país, debidamente acreditadas para realizar actividades económicas en el territorio nacional, y que

---

<sup>4</sup>El Programa considera también una Línea de Atracción de Capital Humano, que no constituye parte de la presente evaluación.

deseen llevar a cabo actividades de investigación y/o desarrollo tecnológico y/o desarrollar una línea de I+D+i ya existente.

También pueden participar los Centros Tecnológicos con sede en Chile, vinculados y/o liderados por una o más empresas, agrupaciones de empresas, o grupo de empresarios (como asociaciones gremiales), cuya actividad principal consista en la investigación y/o desarrollo tecnológico y que puedan demostrar capacidad de transferencia tecnológica al sector productivo.

Estas instituciones podrán incorporar a investigadores/as que cuenten con el grado de doctor, en un plazo anterior a la fecha de postulación no mayor a 7 años, chilenos o extranjeros con residencia en Chile.

Los proyectos de inserción de investigadores en el sector productivo, tienen un financiamiento de CONICYT de entre 2 y 3 años. En este período CONICYT cofinancia los honorarios de los investigadores en un 80%, 50% y 30% de la renta a percibir el primer, segundo y tercer año respectivamente. El rango de salario anual puede ir entre 18 y 27 millones de pesos. Si es mayor a dicho rango CONICYT sólo considerará hasta 27 millones. Junto a eso se otorgan hasta 3 millones al año para gastos operativos, más 2 millones máximo durante todo el período para viaje y viáticos para asistir a eventos técnicos.

#### **Tesis en la Industria:**

Dentro de la línea de Inserción en el Sector Productivo, se incorpora a partir del 2011 el Concurso de Tesis en la industria<sup>5</sup>, con un fondo de hasta \$12.000.000 (doce millones) para financiar proyectos en esta área. Esta línea de financiación de tesis doctorales pretende específicamente potenciar el desarrollo científico de doctores jóvenes e incentivarlos a acercarse al sector productivo y fortalecer el vínculo entre los programas de doctorado acreditados y las empresas, alineando así las expectativas e intereses de la academia y el sector productivo.

## **I.2 Caracterización y cuantificación de población potencial y objetivo**

La población potencial del Componente 1 (medio académico) queda definida por el conjunto de universidades y centros de investigación cualquiera sea su condición de acreditación y existencia mínima legal que eventualmente pueden cumplir con las condiciones de elegibilidad del Programa. Respecto de la población objetivo, el Programa considera elegibles aquellas universidades que cuenten con una acreditación y centros de investigación que tengan como mínimo tres años de existencia legal. Las universidades acreditan obligatoriamente sus áreas de docencia de pregrado y gestión institucional, pero el programa no exige específicamente acreditación en el área de investigación. Los centros de investigación, por su parte, no ofrecen otra especificación que una existencia legal mínima de tres años. Generalmente se incluyen centros que han sido construidos al amparo de la institucionalidad científica del país a través de programas de CONICYT o de la Iniciativa Científica Milenio. En la estimación de población objetivo sólo se han considerado centros que tengan la capacidad institucional y financiera de insertar y retener investigadores de excelencia (Institutos Milenio, Centros FONDAP, Centros Regionales y Centros acogidos a programas de Financiamiento Basal)<sup>6</sup>. Debe notarse que la mayor parte de estos centros están albergados dentro del sistema universitario.

---

<sup>5</sup> En 2009 y 2010 se hicieron convocatorias regionales.

<sup>6</sup> No se han considerado Núcleos Milenio cuyos plazos de ejecución (3 años renovables) y montos presupuestarios no permiten constituir compromisos verosímiles de retención de contraparte.

Según la definición del Programa, la población potencial del Componente 2 (sector productivo) comprende a empresas y centros tecnológicos que cumplan con el criterio de elegibilidad del programa que incluye a todas aquellas que tenga la necesidad de ejecutar proyectos de innovación y desarrollo, cualquiera sea su tamaño, localización o rubro económico. Las empresas pueden ser personas naturales o jurídicas legalmente constituidas y debidamente acreditadas para realizar actividades económicas en el país, mientras que los centros tecnológicos incluyen centros con o sin personalidad jurídica propia cuya actividad principal consista en la investigación y/o desarrollo tecnológico y que puedan demostrar capacidad de transferencia tecnológica al sector productivo. Una estimación de la cantidad de establecimientos de este tipo proviene de datos producidos por la 7° Encuesta de Innovación que indica que las empresas y centros tecnológicos legalmente constituidos en el país ascienden a 126.819<sup>7</sup>. Por otra parte, el programa circunscribe su población objetivo a empresas que han realizado algún tipo de actividad innovadora en los últimos años sea de producto, de proceso, de marketing y/o organizativa<sup>8</sup>. Según la misma encuesta de innovación citada más arriba 24.349 empresas realizaron actividades de innovación en el período 2009-2010, dentro de las cuales 5.347 (22%) realizó específicamente actividades de I+D y 2.678 (11%) contaba con un departamento de I+D.

**Cuadro I.2.1: Población potencial y Población objetivo (2009-2012)**

Año	Componente 1 Académico		Componente 2 Sector Productivo	
	Población Potencial* (a)	Población Objetivo** (b)	Población Potencial (a)	Población Objetivo (b)
2009	80	75	126.819	24.349
2010	82	77		
2011	83	78	sd	sd
2012	83	77	sd	sd
% Var.2009-2012	0,03	0,02	-	-

Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT).

\* Universidades con o sin acreditación y centros de investigación incluidos dentro del sistema científico nacional (Institutos Milenio, Centros FONDAP, Centros Regionales y Centros Basales).

\*\* Considera universidades acreditadas + centros de investigación indicados. No se considera la existencia mínima legal de 3 años para incorporarlos en esta cuenta.

### I.3 Antecedentes presupuestarios

El Programa cuenta con una asignación específica que representa el 98% de los recursos, y también con recursos de la Institución, que corresponden a los gastos de personal, en torno al 2% aproximadamente.

El Programa con respecto al presupuesto de CONICYT representa una baja proporción, del orden del 1,6% promedio. Tanto el presupuesto de la Institución responsable como el presupuesto del Programa se incrementaron durante el período respectivamente en 65% y 63%. Lo que muestra que el presupuesto del Programa crece en base a los recursos totales que recibe CONICYT.

<sup>7</sup> Encuesta de Innovación en las Empresas, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Gobierno de Chile. Informe de Resultados (2012).

<sup>8</sup> Según definiciones contenidas en "Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación", 3° edición, OECD, 2007.

**Cuadro I.2.2: Presupuesto Programa (en Miles de \$ del 2013<sup>9</sup>)**

Año	Presupuesto del Programa proveniente de la Institución Responsable	Presupuesto Total Institución Responsable	Participación del programa en el presupuesto de la Institución Responsable (%)
	(a)	(b)	(a/b)
2009	2.420.646	163.318.284	1,5%
2010	3.583.752	217.533.351	1,6%
2011	4.060.652	222.192.275	1,8%
2012	3.765.873	259.484.876	1,5%
2013	4.000.566	265.610.042	1,5%
% Variación 2009-2013	65%	63%	Promedio (1,6%)

Fuente: Elaboración Propia en Base a Anexo Presupuestario del Programa

## II. EVALUACION DEL PROGRAMA

### II.1.1 Justificación del Programa

Con respecto a la justificación del Programa es posible señalar los siguientes antecedentes que se desprenden de analizar información y/o estudios desarrollados por la Institución en el ámbito de capital humano, así como también, por la identificación de la problemáticas del Sistema Nacional de Innovación en Chile:

- Principalmente en lo que refiere a becas, el Programa de Capital Humano Avanzado de CONICYT es parte integrante de un sistema más amplio, el Sistema Nacional de Becas, el que a su vez es parte del Sistema Nacional de Innovación; es desde este último que se ordenan todos sus componentes y actores. Por tanto, existe una necesidad a nivel de la economía en su conjunto de fortalecer dicho Sistema. Esto porque permitiría a la economía mejorar su desempeño en términos de productividad y competitividad.
- Existe evidencia que muestra que los recursos humanos en ciencia y tecnología desempeñan una importante función en el aprovechamiento del progreso tecnológico, en cuanto a crecimiento económico e incremento de la productividad (Mankiw, Romer y Weil, 1992; Temple, 1999; De la Fuente y Doménech, 2001; Bassanini, Scarpetta y Emmings, 2001). De acuerdo a lo anterior, una de las condicionantes para que las economías eleven sus capacidades de innovación está dada en la incorporación de recursos humanos en ciencia y tecnología en el aparato productivo.
- En general, en el caso de Capital Humano Avanzado (KHA), el cual se refiere a habilidades y conocimientos de personas altamente calificadas en una disciplina determinada, se aprecia la existencia de problemas tanto por el lado de la oferta como por el lado de demanda que dificultan contar con una asignación óptima para la sociedad. Por el lado de la demanda, entre los problemas detectados se encuentran aquellos asociados a las asimetrías de información por parte de quienes demandan capital humano calificado, el subempleo que puede originarse

<sup>9</sup> Los datos difieren de los de la Ley de presupuestos, lo cual es en parte esperable, ya que no se está considerando al Programa de Atracción. Sin embargo, en los últimos 2 años, el programa presenta montos mayores a los asignados en la Ley de Presupuestos.

en la utilización en actividades que no refleja o considera el costo alternativo de su utilización.

- En el caso de la oferta es posible señalar, la no renovación de cuerpos académicos con altos niveles de Capital Humano (KH), problemas de apropiabilidad como parte de los resultados de proyectos de investigación, dificultades de financiamiento para atraer o mantener el KHA, la existencia de tasas de fracasos y el no retorno al país de origen.
- Por tanto, en los países emergentes, la inserción de KHA se da en niveles muy inferiores al socialmente deseable. El Estado debe subsidiar la inversión si quiere obtener niveles de I+D+i que favorezcan un desarrollo más acelerado y, al mismo tiempo, debe llevar a cabo el debate entre la neutralidad y la selectividad a nivel de la selección de sectores o áreas prioritarias donde incentivar la inserción de investigadores (Ferreiro, 2010). Este tipo de aspectos ponen en primera línea al papel de la intervención del Estado en estas materias, a través de las regulaciones y las políticas públicas, con el propósito de resolver o atenuar los efectos de las fallas del mercado laboral de KHA (González, 2000).
- La experiencia internacional indica que las políticas desarrolladas respecto de inserción de capital humano avanzado se encuentran estrechamente relacionadas con los conceptos de “Brain Drain” (fuga de cerebros) y “Brain Gain” (ganancia de cerebros). Frente a los eventos de “Brain Drain” experimentados por países en desarrollo, se han desarrollado políticas que apuntan a un “Brain Gain”. La intención es primero, atraer científicos al país, y luego (casi simultáneamente), generar las herramientas para insertarlos adecuadamente y retenerlos. En el caso de Chile las políticas desarrolladas dan cuenta de formación, con becas de postgrado tanto en el ámbito nacional como extranjero. Y en el caso de los becarios, se aprecia que no necesariamente finalizan sus estudios o bien en algunos casos no regresan al País, perdiendo por tanto, la economía este capital humano potencial con el cual se podría contar. En el ámbito de la atracción se han desarrollado modalidades de estadías cortas y estadías largas, y finalmente en el ámbito de inserción de investigadores postdoctorales en la Academia y Sector Productivo.
- Para la economía chilena, en términos del PIB la inversión en I+D+i actualmente no alcanza el 0,5% del PIB (0,42% en 2010), en tanto que el promedio OECD se sitúa en 2,4% (en 2008)<sup>10</sup>, lo que muestra una situación deficitaria que, al igual que la calidad del capital humano, han sido reconocidas como debilidades del país para el crecimiento de su productividad. En lo que respecta a la calidad de la formación de los académicos de las universidades chilenas, las estadísticas del CRUCH al año 2011 indican que sólo el 25,2% ostenta el grado de doctor, en tanto que las del SIES, que incluye universidades fuera del CRUCH registran un 23,9 % de doctores. Datos más recientes muestran que, en promedio un 12% de los profesores en universidades chilenas tienen el grado de doctor (26% si se consideran las 10 mejores instituciones)<sup>11</sup>.
- Al examinar los resultados del estudio “Apoyo Estratégico Para el Programa de Capital Humano Avanzado de CONICYT”<sup>12</sup> se obtiene que a nivel latinoamericano, Brasil es líder en cuanto a doctores por millón de habitantes (y también en cuanto a profesionales de pregrado) y México encabeza la lista en cuanto a maestrías. Chile se encuentra en una posición en torno al promedio de América Latina para

---

<sup>10</sup> OECD Main Science and Technology Indicators Database, June 2012.

<sup>11</sup> <http://rankings.americaeconomia.com/2012/mejores-universidades-chile/ranking.php>

<sup>12</sup> Estudio de Apoyo Estratégico para el Programa de Capital Humano Avanzado de CONICYT. Departamento de Ingeniería Industrial. Universidad de Chile. Noviembre del 2009.

maestrías, pero está por debajo del promedio en cuanto a graduados de doctorado. Chile presenta una distribución por área de conocimiento asimétrica tanto para el caso de maestrías como para doctorado. En cuanto a maestrías, la concentración se da en ciencias sociales, mientras que en doctorado se da en ciencias naturales.

En términos de brechas de capital humano avanzado en Chile es posible señalar fundamentalmente dos por el lado de la oferta. La primera se refiere a las instituciones, que involucra la calidad del recurso humano docente de las instituciones de educación, la calidad de los programas y la infraestructura. Una segunda brecha corresponde al número de egresados por área de conocimiento y su eventual correspondencia con respecto a las áreas prioritarias para el desarrollo o para el fortalecimiento del sistema nacional de innovación, asociado a esto también los problemas de financiamiento de los egresados.

En cuanto a brechas detectadas por el lado de demanda por capital humano, éstas pueden expresarse en cuanto a la participación de investigadores en el ámbito público y privado. Si bien se aprecia una mayor absorción del sector privado, en el caso del sector público es bajo, el número de investigadores empleados respecto de la oferta se aprecia una brecha creciente, la generación de emprendimientos de base tecnológica es baja y la movilidad de KHA aún debe fortalecerse hacia los sectores productivos.

- Actualmente, se aprecia una debilidad del el sistema nacional de Ciencia y Tecnología, ya que cuenta con tan solo poco más de 5.500 investigadores capaces de dirigir proyectos de calidad en ciencia y tecnología lo que determina un investigador por cada 1000 habitantes en comparación con el promedio de tres de los países de la OCDE, representando una limitación para que el país pueda aumentar significativamente su inversión en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i). El número de investigadores en el país es bajo comparado con los estándares internacionales (0,9 por mil trabajadores versus 7,6 para la OECD)<sup>13</sup>. Por otra parte, cerca del 20% de los investigadores que trabajan en actividades de I+D, lo hacen empresas privadas, cifra que alcanza el 40% para México y supera el 60% para países como Canadá y Suecia<sup>14</sup>
- En base a una estimación proporcionada por la institución, es posible estimar que entre los años 2009-2011 se tendrían 2.500 doctores (acumulado) como parte de la población potencial del programa, y con un flujo anual aproximado de 550 lo que indica una necesidad real y perentoria de apoyar la inserción de investigadores.

Por tanto, a juicio del panel, existe una necesidad real de inserción de capital humano avanzado tanto a nivel de la academia como en el sector productivo, de modo de fortalecer el Sistema Nacional de Innovación para la economía chilena. En este sentido *el Programa reconoce correctamente la necesidad de contribuir a aumentar la capacidad de investigación y desarrollo del sector académico y productivo, pero no logra dimensionar la magnitud de esa necesidad ni logra operacionalizar sus principales dimensiones.*

El retorno al país de becarios implica una presión real sobre dicho sistema en términos de inserción, situación que no solo se da en Chile, sino que también en otros países de la región y a nivel internacional. Dada la evolución del programa de becas existe una brecha real entre demanda y oferta de investigadores, que no es factible cerrar a través de la coordinación espontánea de los agentes, revelando fallas de mercado en este contexto, sobre las cuáles se debe intervenir.

---

<sup>13</sup> OECD Main Science and Technology Indicators Database, June 2012

<sup>14</sup> <http://www.oecd.org/innovation/inno/researchanddevelopmentstatisticsrds.htm>

El Programa no dispone, sin embargo, de un buen diagnóstico que dimensione el problema que pretende abordar y defina la naturaleza y alcance de esas brechas en términos cuantitativos y tiene, por consiguiente, enormes dificultades para definir sus parámetros principales como población potencial, población objetivo, coberturas y focalización. Junto con lo anterior, y dado los antecedentes recopilados, la justificación de un Programa con estas características se fundamenta prioritariamente por el ámbito de la inserción, lo que indirectamente estaría fortaleciendo el sistema nacional de innovación.

## **II.1.2 Organización y Gestión del Programa**

El Programa posee una estructura organizada para proveer los recursos a los beneficiarios en forma de un fondo concursable que adjudica el financiamiento a proyectos de inserción de investigadores postulados por medio de concurso público cerrado al que pueden postular exclusivamente universidades chilenas acreditadas y centros e institutos de investigación sin fines de lucro (Bases anuales de Concurso de Inserción de Capital Humano Avanzado en la Academia) o empresas con sede en Chile que realicen I+D+i y centros tecnológicos que puedan demostrar capacidad efectiva de transferencia tecnológica al sector productivo, también residentes en Chile (Bases anuales de Concurso de Inserción de Capital Humano Avanzado en el Sector Productivo Chileno). El proceso de producción de cada uno de los dos componentes es similar, constando de etapas secuenciales de preparación de bases, convocatoria a concurso, evaluación, selección y adjudicación, contratación, transferencia de recursos y seguimiento durante la ejecución, etapas que se encuentran explicitadas en detalle en el Anexo 3 (3.1 Proceso de producción de cada uno de los componentes que entrega el programa) y esquematizadas en la Figura 1 (flujograma) del mismo anexo.

El proceso de evaluación se realiza conforme a políticas generales de CONICYT, mediante el trabajo de evaluadores externos que son asignados por uno de los dos órganos colegiados que asesoran al Programa y cuyo principal cometido es el de llevar a cabo la etapa de evaluación en la forma que se encuentra detallada en el Anexo 3.1.

En el Programa se aprecia la existencia de una clara asignación de responsabilidades, que separa los aspectos de gestión, que residen en la organización propia del programa y de administración financiera-contable y control de legalidad, que se alojan en la estructura centralizada de CONICYT (Anexo III, Figuras 2 y 3). Esta estructura separa las acciones de producción de las componentes en términos de la gestión de los procesos, que son realizados por dos coordinadores, uno a cargo de cada una de las dos componentes, apoyados por dos organismos colegiados y la gestión administrativa, que es realizada por un encargado de finanzas y una asistente técnico administrativa relacionados con los Departamentos de Apoyo de CONICYT y que se vinculan con el Programa a través de la Directora del mismo (Anexo 3.2 Estructura Organizacional y Mecanismos de Coordinación). Con esta estructura el Programa realiza apropiadamente su labor de asignación de recursos.

Las funciones de producción de los demás servicios contemplados por el programa en sus componentes de inserción, tales como organización, convocatoria y resolución de concursos, traspaso de recursos y supervisión en la ejecución de los proyectos se realiza apropiadamente con la estructura existente.

La documentación disponible permite verificar la existencia de mecanismos de coordinación al interior de la institución en lo que concierne a la operatoria en la provisión de los servicios (concursos, difusión y seguimiento de los proyectos en sus

aspectos técnicos, de gestión y financieros) pero no da cuenta de mecanismos de coordinación de la Dirección del Programa con directores de programas afines (Capital Humano Avanzado, Capital Humano), tales como reuniones periódicas o puntuales para abordar problemas específicos o para desarrollar estrategias complementarias. Informalmente la dirección del programa ha manifestado al panel que desde hace siete meses los directores de programa han comenzado a sostener reuniones quincenales a objeto de compartir problemas, buscar soluciones y sintonizar los instrumentos.

Los antecedentes disponibles no dan indicio de diseño global coherente entre los programas de lo que la institución denomina su pilar estratégico de fomento a la formación de capital humano avanzado, ni de instancias de coordinación formales respecto de ellas o con otros programas que poseen objetivos complementarios de formación de recursos humanos de excelencia, como el Programa Regional de Ciencia o postdoctorado de FONDECYT.

El programa posee actualmente una dotación de siete personas cuyas funciones se encuentran detalladas en el Anexo 3, sección 3.2. De estas siete personas, cinco integran las secciones del Programa objeto de la presente evaluación, dos de ellas en forma exclusiva (los respectivos Coordinadores de cada una de las dos componentes) en tanto que las tres restantes también atienden la componente de Atracción (v. Figura 3 en anexo 3.2), que no es objeto de la presente evaluación. Además, la dotación contempla una persona adicional para apoyar el seguimiento de las componentes evaluadas, cargo que ha sido provisto recientemente (25-3-2013). La dotación es de tamaño pequeño, administrando más de 100 proyectos anualmente desde el año 2011, la mayoría de los cuales se concentra en la componente 1 (inserción en la academia), representando una carga de proyectos mayor de la conveniente para poder realizar un apropiado seguimiento no limitado al contable sino al de resultados. Esta dotación es menor que las de programas que administran similar número de proyectos anuales en el mismo CONICYT, como por ejemplo el PIA, con 14 personas para administrar 75 proyectos anuales.

Se ha de destacar la concentración de responsabilidades, con una multiplicidad de tareas que desarrollan los coordinadores, cuyo detalle (Anexo 3, sección 3.2) permite advertir que el programa no cuenta con suficiente capacidad de seguimiento, que permita incluso verificar actividades en terreno. La debilidad de la función de seguimiento ha quedado en evidencia para el Panel de evaluadores en el hecho concreto de no contar con resultados intermedios incorporados a bases de datos no obstante tener el Programa casi un lustro de haber iniciado su ejecución.

Además, las actividades no incluyen un periodo de seguimiento de los beneficiarios una vez terminados los proyectos de ambos componentes del programa. En la inserción a la academia el programa demanda que los insertados sean financiados por la institución por un período equivalente al del subsidio. El seguimiento ocurre mientras los proyectos se encuentran en ejecución; las visitas a las unidades en las que materializa la inserción son escasas, lo que limita la capacidad de verificar la vigencia del supuesto de mantenimiento del investigador o de su reemplazo más allá del término del proyecto respectivo. Esta carencia dificulta establecer el grado de permanencia efectiva en la inserción realizada tanto en la academia como en el sector productivo.

A juicio de este panel de evaluadores, la estructura organizacional del programa es adecuada para la producción de componentes de inserción, pero no posee igual funcionalidad para el logro de un propósito de fortalecimiento de instituciones, puesto que el Programa, amén de no recabar las líneas de base de la instituciones beneficiadas, posee una dotación, insuficiente para permitirle contar con capacidad de

realizar seguimiento más allá de la vigencia de los proyectos en cuanto al grado de logro de metas de fortalecimiento. Si bien la estructura contempla la existencia de un encargado de seguimiento previsto para el sector académico, esta plaza ha sido provista recién en 2013, habiendo recaído hasta entonces las tareas de seguimiento en los coordinadores de cada una de las dos componentes. Esta adscripción de función, que si bien puede haber sido funcional en una etapa inicial del programa, en el grado de desarrollo actual, con varios concursos anuales a ser convocados y resueltos, más un número apreciable de proyectos en ejecución, ya no es funcional.

Otro aspecto llamativo de la dotación, fuera de su tamaño actualmente insuficiente, es la relativa fragilidad de la casi totalidad de las funciones del programa, por el hecho de que, no obstante desarrollar tareas vinculadas a procesos permanentes, sólo una de las personas se encuentra vinculada mediante contrata y las seis restantes poseen contratos a honorarios, lo que, claramente, unido al tamaño que dificulta reemplazos efectivos en caso de renuncia, constituye un factor de inestabilidad que puede afectar con facilidad el desempeño de los procesos del Programa.

## **II.2. EFICACIA Y CALIDAD**

### **II.2.1 A nivel de resultados intermedios y finales**

El Programa mide sus resultados a través de su capacidad de contribuir significativamente al desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas de las instituciones académicas y productivas que constituyen su objeto de interés, por medio de la inserción de investigadores con competencias recientes acreditadas de alto nivel (ver Marco Lógico, Programa de Inserción de Investigadores, 2013). El fortalecimiento de las instituciones incluye los siguientes indicadores de resultados:

- a) La tasa de participación de instituciones académicas y productivas en el programa en relación con las instituciones definidas en la población objetivo (cuyo análisis se hace en la sección de coberturas de más abajo). A nivel de componentes se considera también la capacidad del Programa de ofrecer inserción a investigadores tomando como base el número total de investigadores que han obtenido el grado de doctor en los últimos cinco años.
- b) La contribución efectiva que producen los investigadores insertos el desarrollo de la capacidad académica y productiva que se estima a través del número total de publicaciones científicas de alto nivel y la ejecución de proyectos de investigación en el caso del sector académico y desarrollo de proyectos de I+D en las empresas en el caso del sector productivo.
- c) Por último, a nivel de componentes se considera la capacidad del Programa de generar una inserción institucional estable, lo que se aprecia en las tasas de retención del investigador insertado en la institución correspondiente.

La información respecto de las tasas de participación y adjudicación se encuentra disponible, aunque subsisten ciertas dificultades para estimar las poblaciones potencial y objetivo del programa. Respecto de la evaluación de la contribución científica y tecnológica de los investigadores insertos a través el programa, se cuenta con información parcial, basada en los resultados de una encuesta realizada para esta evaluación y en la información de los informes de cierre de los proyectos de la cohorte 2009. La dimensión de retención tampoco puede ser apreciada debidamente, ya que el tiempo de desarrollo del Programa no lo permite (ninguna de las cohortes ha ingresado en el período en que la inserción cae bajo la responsabilidad exclusiva de la institución patrocinante).

Los Estudios Complementarios (ver Anexo 2) realizados expresamente para esta evaluación entregan, sin embargo, alguna información valiosa –aunque preliminar– sobre la eficacia y calidad del programa. Estos estudios han recopilado información entre directivos de unidades académicas e investigadores de ambos componentes respecto de la contribución efectiva que realizan los investigadores en el desarrollo de las capacidades científicas y tecnológicas y las unidades académicas que los albergan y la calidad de la inserción institucional que han obtenido<sup>15</sup>. En el caso del Componente 1 (sector académico) se ha incluido también una comparación entre investigadores PAI e investigadores del programa de Postdoctorado de FONDECYT que comparten características similares<sup>16</sup>.

Respecto de la contribución al **fortalecimiento institucional** de los investigadores PAI, se han obtenido las siguientes conclusiones en el marco de la información brindada por los Estudios Complementarios:

- a) Los investigadores PAI suelen ejercer una multiplicidad de tareas en las unidades que los acogen que incluyen investigación y desarrollo, docencia de pre y post-gradado en el sector académico y tareas de gestión y administración en ambos componentes. El estudio realizado con directivos concluye que “las tareas de las que se termina haciendo cargo el inserto desbordan los objetivos declarados en el proyecto PAI adjudicado”<sup>17</sup> que habitualmente se circunscriben a investigación y desarrollo y docencia de post-gradado en el caso del sector académico. El estudio añade que “La valoración de los directores del programa tiene que ver con la contribución de sus insertos, en aquellos aspectos que van más allá del desarrollo científico, especialmente en tareas administrativas y de docencia”. Se observa, por consiguiente una cierta discrepancia en la apreciación que hacen las unidades albergantes y el Programa y/o entre los proyectos institucionales de inserción que presentan esas unidades y los que efectivamente se realizan respecto de las capacidades institucionales que se pretende desarrollar, especialmente en el sector académico. El estudio realizado entre investigadores encuentra, por su parte, que “una proporción considerable de insertos en el programa PAI académico dicta cursos de pre-gradado (77%) y llevan a cabo tareas de administración académica (47%) en las unidades que los acogen. Este tipo de tareas ocupa también gran parte de su tiempo (16 horas promedio de una jornada de 44 horas, lo que significa un 36% de del tiempo total)”<sup>18</sup> En el caso de los becarios de Postdoctorado (FONDECYT), la exclusividad en tareas de investigación queda mejor asegurada mientras que la dedicación a tareas administrativas y de docencia de pre-gradado es significativamente menor (8 horas promedio en una jornada de 44 horas). Estos resultados se encuentran enteramente confirmados en el reporte de cierre de proyectos 2009 que ha

---

<sup>15</sup> Se seleccionaron 10 unidades académicas de acuerdo a criterios regionales, acreditación en investigación y disciplina del departamento. Además se privilegió, cuando fue posible, los programas adjudicados en el año 2009.

<sup>16</sup> Las tasas de respuesta fueron 53% para los Postdoctorados FONDECYT, 66,5% para los PAI academia y 64,1% para los PAI sector productivo.

<sup>17</sup> “Informe de resultados de entrevistas a directores de unidades académicas del programa de inserción de investigadores en sector académico (PAI-CONICYT)”. Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013.

<sup>18</sup> “Informe de resultados de encuesta del programa de inserción de investigadores en sector académico y sector productivo e investigadores del postdoctorado de FONDECYT”. Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013.

entregado el Programa para el sector académico (21)<sup>19</sup>. El informe concluye que “se observa un aporte más importante de los insertados a nivel de pre-grado que de postgrado”. El informe ha contabilizado 179 cursos de pre-grado realizados en el período, lo que arroja un promedio de 4,47 cursos por investigador, mientras que en post-grado se han realizado solamente 70 cursos, con un promedio de 1,75. Este informe de resultados no contiene información, sin embargo, respecto de la dedicación de a tareas de administración. En el Componente 2 (sector productivo) también las tareas de gestión administrativa y tecnológica juegan un rol preponderante, aunque la docencia se reduce considerablemente como se espera. Una comparación entre ambos componentes (tomando como base la encuesta a investigadores de todas las cohortes) indica que el 30% de los investigadores del sector académico dedica menos de 22 horas promedio a la investigación (una cifra que baja a la mitad entre los postdoctorantes, solamente 16%), mientras que en el sector productivo esto sucede en solamente el 21% de los investigadores.

**Cuadro II.2.1: Porcentaje de investigadores que realizan determinada tarea al interior de la institución albergante**

	Postdoctorado FONDECYT	PAI Academia	PAI sector productivo
Docencia de pregrado	50%	80%	30%
Docencia de postgrado	30%	60%	6%
Responsabilidades administrativas	17%	53%	47%

Fuente: Informe de resultados de encuesta del programa de inserción de investigadores en sector académico y sector productivo e investigadores del postdoctorado de FONDECYT”. Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013.

- b) Los datos obtenidos en los estudios complementarios muestran asimismo que los investigadores consiguen algunos logros en las áreas de desarrollo científico y tecnológico que se pretenden impulsar. En el sector académico se puede mencionar la “adjudicación de proyectos FONDECYT como investigador responsable (46% sin considerar los recientemente incorporados al programa) y realización de algún cursos en post-grado (60% de los insertos en la misma condición anterior, aunque no se pudo determinar si tales cursos se realizaron en forma continua y en calidad de profesores responsables)”. También con datos provenientes de los estudios complementarios se indica que “en el caso de los insertos en el sector productivo, la proporción que postula o se adjudica proyectos de investigación en CORFO-INNOVA o similares es alrededor de 40% aunque no se pudo determinar con exactitud la tasa de adjudicación”.
- c) Respecto del criterio principal de productividad científica (publicaciones ISI o equivalentes) y tecnológica (proyecto de innovación y desarrollo) se han obtenido distintos resultados. Las cifras de auto-reporte en el estudio de investigadores permiten concluir que los “becarios del Posdoctorado FONDECYT ostentan una mayor productividad académica que los insertos PAI sector académico”,

<sup>19</sup> Informe de Resultados Inserción en la Academia. Proyectos 2009. Programa de Inserción de Capital Humano Avanzado (2013).

especialmente en publicaciones indexadas ISI en coautoría principal o secundaria: la productividad ISI de los becarios de Postdoctorado (2.7) es mayor que la de los insertos PAI en el sector académico (2.0). En el mismo estudio se indica que el 66% de investigadores PAI ha publicado en ISI durante el período de ejecución del proyecto, lo que se compara desfavorablemente también con el 80% de los postdoctorantes. Las comparaciones bibliométricas, sin embargo, deben tomarse con precaución puesto que dependen de la composición por disciplina y área de estudio y de los años de ejecución del proyecto. En el período 2009-2011, los proyectos adjudicados en ciencias sociales y humanidades (que típicamente tienen menor productividad ISI) representaron el 17% en el Programa PAI (componente académico), mientras que en el programa post-doctoral de FONDECYT sólo alcanzaron al 10%, lo que puede explicar en parte las diferencias encontradas en favor de este último programa. La estadia de los investigadores dentro del programa difiere también entre ambos programas. Durante el período 2009-2012 el programa de Postdoctorado de FONDECYT ha asignado el 49% de sus proyectos por dos años y los restantes por tres años<sup>20</sup>, mientras que en el PAI académico todos los proyectos duran tres años (e incluyen la posibilidad de reemplazar investigadores dentro de ese lapso). Debe recordarse que el Programa exige al menos una publicación indexada ISI (en condiciones de autoría no especificadas) como requisito de productividad académica, algo que se cumple en prácticamente todos los casos.

**Cuadro II.2.2: Resultados de los proyectos de Inserción**

	Postdoctorado FONDECYT	PAI Academia	PAI sector productivo
Artículos ISI (primer autor)	1,49 (69%)	1,06 (47%)	0,24 (12%)
Artículos ISI (coautor)	1,21 (43%)	0,98 (40%)	0,14 (12%)
Artículos ISI (general)	81%	66%	14%
Proyecto con solicitud de patente	-	-	21%
Proyecto de innovación aprobado	-	-	50%

Fuente: Informe de resultados de encuesta del programa de inserción de investigadores en sector académico y sector productivo e investigadores del postdoctorado de FONDECYT". Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013.

Nota: número entre paréntesis representan el porcentaje de investigadores que registra publicaciones de cierta característica, sobre el total de investigadores consultados.

Los datos entregados por el Programa en el informe de resultados de 21 proyectos recién finalizados, correspondientes a la cohorte 2009, difieren de los obtenidos por medio de la encuesta citada. Los reportes de cierre obtuvieron un promedio de 3,87 publicaciones ISI por investigador (3,37 publicaciones válidas después de una revisión escrupulosa de su certificación ISI) lo que debe compararse con un promedio de 2,91 para la cohorte 2009 contactada a través de la encuesta. Llama la atención, sin embargo, la concentración de publicaciones ISI en pocos investigadores: según el reporte de cierre, 3 de 40 investigadores concentran el

<sup>20</sup>Este promedio ha evolucionado mucho en el cuatrienio: en 2009 sólo se asignaban proyectos de dos años de duración, pero desde 2010 en adelante se asignan proyectos por tres años. La proporción de proyectos de tres años de duración ha venido incrementándose hasta alcanzar dos tercios en el concurso de 2012.

31% de las publicaciones ISI de la cohorte 2009 (42 de 135 publicaciones válidas)<sup>21</sup>. Tratándose de publicaciones ISI en autoría principal, el promedio desciende a 1,73 publicaciones por investigador en el registro de cierre y 1,54 en la encuesta (tomando como referencia la misma cohorte 2009) con lo que la discrepancia inicial tiende prácticamente a desaparecer. Estos resultados muestran logros apreciables en publicaciones de alta calidad para el programa PAI (muy por encima de la exigencia de solamente una publicación ISI), aunque deben ser evaluados con cierta precaución a la hora de compararlos con resultados equivalentes obtenidos en el programa de Postdoctorado de FONDECYT, que contempla para la cohorte 2009 solamente proyectos de dos años de duración. Según el estudio de auto-reporte citado anteriormente la cohorte 2009 alcanzó un promedio de 2.9 ISI por investigador, mientras que el Postdoctorado obtuvieron un promedio de 2.5, pero los primeros lo hicieron en un lapso de tres años (0.96 anual), mientras que los segundos en uno de dos años (1.25)<sup>22</sup>.

En el caso del sector productivo, la exigencia de elaborar un proyecto de innovación aprobado por la empresa se cumple en alrededor del 50% de los investigadores, mientras que cerca del 25% asegura haber participado en un proyecto que ha solicitado una patente, aunque el período de ejecución de los proyectos no está vencido, de manera que estas cifras no pueden contarse como resultados finales. Los reportes de cierre de 12 proyectos finalizados correspondientes a la cohorte 2009 del sector productivo, concluyen que hubo “19 desarrollos de innovaciones en la ejecución de los proyectos”, aunque en “6 proyectos no se realizaron innovaciones” lo que muestra una disparidad de resultados muy amplia y preocupante<sup>23</sup>. Según estos resultados, la mitad de los proyectos no dio origen a ningún proyecto de innovación, mientras que en la otra mitad se obtuvo un promedio de 3.2 proyectos de innovación por empresa. Este reporta informa también que solamente 1 proyecto acreditó una solicitud de patente.

Respecto del objetivo de **inserción de investigadores** de un modo duradero y sustentable cabe recordar que el programa exige compromisos de retención de contraparte solamente en el sector académico, pero en ambos componentes se espera que los investigadores permanezcan en sus unidades de acogida después del egreso del programa. En el componente 1 (sector académico), la Matriz de Marco Lógico define la tasa de retención como el número de investigadores insertados en la unidad académica hasta 3 años después de vencida la ejecución del proyecto (año t+6 siendo año t = año de ingreso al programa para programas de tres años que constituyen el período de ejecución más frecuente). En el componente 2 (sector productivo) se ha definido una definición más restrictiva de la tasa de retención, año t+3 para proyectos de dos años de duración y t+4 para proyectos de tres años, teniendo en cuenta que en este componente no existen compromisos formales de retención de contraparte. Como se ha indicado anteriormente, el Programa ha

---

<sup>21</sup> Informe de Resultados Inserción en la Academia. Proyectos 2009. Programa de Inserción de Capital Humano Avanzado (2013). Una revisión detallada del listado de publicaciones ISI reportadas en los informes de cierre reduce este promedio de 3.87 a 3.38 ISI por investigador insertado.

<sup>22</sup> De cualquier modo, solamente 1 de 40 investigadores no cumplieron con el requisito mínimo de publicación ISI dispuesta por el programa, pero 11 de 40 (28%) sólo alcanzaron a cumplir con el mínimo de una publicación ISI en el lapso de los tres años que duró el proyecto.

<sup>23</sup> Informe de Resultados Inserción en el sector Productivo. Proyectos 2009. Programa de Inserción de Capital Humano Avanzado (2013).

comenzado recién el primer período de cierre de proyectos, correspondiente a insertos del concurso de 2009 para el período 2010-2012 de manera que la primera cohorte ni siquiera ha completado año t+4.

Algunos datos sobre la eficacia de la inserción obtenida por el Programa anterior (PBCT, serie 2004-2007) pueden encontrarse en un informe de evaluación de resultados que obtiene datos de auto-reporte de investigadores patrocinantes e insertos de nueve de las diez instituciones beneficiarias en el primer concurso de 2004. En este informe “se observa que se cumple el espíritu del instrumento, ya que en un 81% de los casos encuestados los investigadores continúan trabajando en la misma institución después de aproximadamente seis meses de término del subsidio”<sup>24</sup>. En un estudio equivalente que se realizó entre investigadores insertos en el sector productivo se indica que “el 91% de los casos de investigadores continúa trabajando en la misma empresa al término del subsidio, mientras que el 9% restante si bien no trabaja en la empresa inicial, continúa trabajando en el sector privado”<sup>25</sup>. Ambas cifras de retención se obtuvieron muy poco tiempo después del egreso del Programa de manera que son poco concluyentes. Lamentablemente el Programa no ha recabado información similar para las diferentes cohortes de investigadores PBCT (2004-2007) cuyos informes de seguimiento y cierre se realizaron en este período bajo la responsabilidad del PAI y cuyos períodos de egreso son suficientemente largos para estimar tasas efectivas de retención.

El programa ha ofrecido información actual sobre rotación de investigadores acogidos al nuevo Programa (PAI, serie 2009-2012). Según esta información, el 8% de los proyectos en sector académico y el 14% en sector productivo ha debido reemplazar alguno de los investigadores originalmente asignado. Si se descuenta la cohorte de ingreso reciente (2012), la tasa de rotación del PAI académico se mantiene bastante baja (10%), pero la del PAI productivo se eleva a 22%, lo que significa que casi 1 de cada 4 proyectos ha debido reemplazar a su(s) investigado(es). La rotación fue considerable en la cohorte académica de 2009 (33%) y en la del sector productivo de 2010 (40%), pero otras cohortes han tenido una tasa de rotación más baja. Según se desprende de los estudios complementarios, la rotación se produce habitualmente porque los investigadores se desplazan hacia posiciones de mayor remuneración y/o estabilidad institucional que la que entrega el programa. También se ha detectado cierta ambigüedad respecto de los casos en que la propia institución albergante está en condiciones de ofrecer un contrato indefinido antes del período en que vence la subvención, lo que abre la posibilidad de reemplazo o de término anticipado del convenio de inserción. Debe notarse que la rotación de investigadores está expresamente autorizada por el Programa cuyo propósito es proveer un cargo que se ha definido como institucionalmente relevante, aunque la inestabilidad en la provisión de ese cargo sin duda perjudica el propósito de fortalecimiento de las capacidades institucionales que se pretenden desarrollar y hace perder eficacia a los proyectos.

---

<sup>24</sup> Informe de Evaluación de Resultados e Impacto del instrumento “Inserción de Investigadores/as Postdoctorales en la Academia, año 2004. Serie de Estudios n° 7. Departamento de Estudios y Planificación Estratégica de CONICYT. Unidad de Monitoreo y Evaluación, 2009.

<sup>25</sup> Informe de Evaluación de Resultados e Impacto del instrumento “Subsidio para la Inserción de Personal Altamente Calificado en Empresas del Sector Productivo Chileno, año 2004”. Serie de Estudios n° 6. Departamento de Estudios y Planificación Estratégica de CONICYT. Unidad de Monitoreo y Evaluación, 2009.

**Cuadro II.2.3: Rotación de investigadores en sector académico y sector productivo (cohortes 2009-2012)**

	PAI sector académico	% sobre total de proyectos	PAI sector productivo	% sobre total de proyectos
2009	7	33%	1	11%
2010	1	5%	4	40%
2011	1	2%	2	22%
2012	1	2%	0	0%
Total	10	8%	7	14%

Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT)

Los estudios complementarios que se realizaron para la presente evaluación permiten agregar alguna información valiosa respecto de la eficacia del programa en su capacidad de insertar efectivamente investigadores. Las principales conclusiones que se obtienen son las siguientes:

- a) “Los insertos PAI en el sector académico muestran un gran optimismo respecto a la capacidad de la institución de cumplir con el compromiso de contratación al menos por igual lapso al período que contempla el aporte de CONICYT (79%). Pero también se observa menor optimismo con respecto a la capacidad de que se les ofrezca una plaza académica con contrato indefinido (54%). En el caso del PAI sector productivo, en cambio, la expectativa de inserción con contrato indefinido se eleva considerablemente (71%)”<sup>26</sup>. Resulta efectivamente paradójal que las expectativas de retención sean menores en el programa académico que exige compromisos formales de contraparte.
- b) Las expectativas de inserción con contrato indefinido de los becarios de Postdoctorado FONDECYT (40%) es menor que la que tienen los investigadores PAI en el sector académico (54% como se ha indicado más arriba), pero la diferencia no resulta demasiado considerable, sobre todo tomando en cuenta que el programa de postdoctorantes no es un programa de inserción y carece de toda garantía en este aspecto.
- c) El estudio realizado entre directivos de unidades académicas, por su parte, concluye que “el compromiso de retención es declarativamente alto, pero se hace efectivo en el caso de abrirse una plaza formal, que se crea por una necesidad institucional de la facultad o escuela y no por el compromiso con el inserto”<sup>27</sup>. Además, en muchos casos los contratos indefinidos exigen la apertura de un concurso público que debe fallarse en el marco de una competencia de antecedentes académicos que incluye a investigadores de otra procedencia. En resumen, los directivos operan en un ambiente de mucha incertidumbre respecto de sus capacidades de retener investigadores y en el marco de un abanico más

<sup>26</sup>Informe de resultados de encuesta del programa de inserción de investigadores en sector académico y sector productivo e investigadores del postdoctorado de FONDECYT”. Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013.

<sup>27</sup>“Informe de resultados de encuesta del programa de inserción de investigadores en sector académico y sector productivo e investigadores del postdoctorado de FONDECYT”. Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013.

amplio de alternativas de selección. Debe tomarse en cuenta que los compromisos de contraparte que toma la unidad académica no están sujetos a sanciones directas (como la devolución de los importes devengados por CONICYT) y, por consiguiente, los directivos disponen de alguna holgura en sus decisiones de retención.

- d) Casi el 70% de los insertados en el sector académico ya eran profesores de la misma universidad (24%) u otra (43%), previo a su entrada al programa. El 52% de los insertados en el Sector Productivo ya trabajaban en la misma empresa (27%) u otra (25%), previo a postular al concurso (43% trabajaba en una universidad).

## II.2.2 Resultados a nivel de Componentes

El programa define su unidad de observación y registro a través del concepto de “proyectos” que contemplan la inserción de 1 o más investigadores (hasta un máximo de 3) en una determinada unidad académica o productiva. La razón proyecto/investigador es muy diferente en ambos Componentes, hasta desaparecer en 2012 por razones administrativas donde comenzó a aplicarse la equivalencia 1 proyecto=1 investigador.

**Cuadro II.2.4: Proyectos e investigadores insertados. 2009-2012**

Componente	Año	Proyectos adjudicados	Investigadores insertados	Investigador por proyecto
Academia	2009	21	40	1,9
	2010	21	31	1,5
	2011	47	60	1,3
	2012	42	42	1,0
	Var. 2009-2012	100%	5%	-89%
Sector productivo	2009	9	9	1,0
	2010	13	15	1,2
	2011	8	11	1,4
	2012	18	18	1,0
	Var. 2009-2012	100%	100%	0%
TOTAL	2009	30	49	1,6
	2010	34	46	1,4
	2011	55	71	1,3
	2012	60	60	1,0
	Var. 2009-2012	100%	22%	-37,5

Fuente: Elaboración propia en base a datos del Programa

En su conjunto, el Programa ha incrementado la inserción de investigadores, sea en el medio académico o productivo. La distribución de los proyectos muestra una elevada concentración en las universidades del Consejo de Rectores (89%). A juicio del panel, si se evaluara el Programa desde el punto de vista de la inserción académica, estos datos de concentración no revisten inconveniente; por el contrario, indican que los investigadores han sido insertados en universidades con mejores capacidades de acogida y retención, lo que asegura trayectorias de inserción más robustas y permanentes. Una mirada distinta se obtiene, sin embargo, desde el punto de vista del fortalecimiento institucional: en este caso, las cifras de concentración son preocupantes puesto que desmerecen el esfuerzo por construir capacidades en el conjunto del sistema y, sobre todo en instituciones y áreas que requieren de mayor desarrollo.

La recepción de postulaciones constituye un indicador significativo de la resonancia que tiene actualmente el Programa en el sistema de subsidios a la investigación científica y tecnológica. El Programa ha recibido un flujo creciente de postulaciones, duplicando la recepción de proyectos en el cuatrienio en ambos componentes, aunque las cifras presentan mucha inestabilidad anual.

En el Componente 1 (sector académico) las postulaciones sufren una drástica caída en 2010 (que el programa ha explicado plausiblemente como consecuencias del terremoto del 27/2 que desviaron recursos universitarios hacia infraestructura) para recuperarse holgadamente en los años siguientes 2011-2012.

En el Componente 2 (sector productivo) las postulaciones remontan en 2010 y sobre todo en 2012 donde alcanzan su mejor año. Las oscilaciones en el número de postulaciones recibidas es muy elevada: por ejemplo, en el Componente 1 se recibieron 25 postulaciones en 2010, pero al año siguiente se recibieron 84 (más de tres veces las del año anterior) y continuaron siendo elevadas al año siguiente (76), seguramente por la posibilidad –que se introdujo en el último bienio- de postular dos veces al año (primer y segundo semestre). En el Componente 2 sucede lo mismo: en 2011 las postulaciones descendieron a 14, pero al año siguiente se incrementaron a 34, casi tres veces, una oscilación que no ha sido explicada por el Programa.

Por otra parte, la tasa de adjudicación se ha mantenido relativamente estable en ambos Componentes en torno al 60% de los proyectos presentados. Esta tasa de adjudicación es más elevada que la que ha tenido el Concurso Regular de proyectos FONDECYT (que ha oscilado entre 34% y 51% en el período 2008-2011), pero no se puede comparar con la del Concurso de Postdoctorado que ha tenido en igual período oscilaciones amplísimas que van desde 33% a 90%<sup>28</sup>.

## **II.2.3 Cobertura y focalización del programa**

### **Postulaciones y adjudicación**

La recepción de postulaciones constituye un indicador significativo de la resonancia que tiene actualmente el Programa en el sistema de subsidios a la investigación científica y tecnológica. Las postulaciones en este programa tienen la particularidad – como se ha indicado anteriormente- de exigir compromisos de financiamiento de contraparte en el periodo de ejecución del programa (en una secuencia progresiva que puede alcanzar hasta el 60% o 70% de la remuneración del investigador inserto al cabo de tres años) y en el período subsecuente (equivalente al número de años en que se recibió el beneficio, solamente en el caso del PAI académico). Estas condiciones de entrada distinguen al PAI respecto de otros programas similares que no exigen compromisos de inserción ni de retención de contraparte, como el programa de Postdoctorado de FONDECYT.

El Programa ha recibido un flujo creciente de postulaciones, duplicando la recepción de proyectos en el cuatrienio en ambos componentes, aunque las cifras presentan mucha inestabilidad anual. En el Componente 1 (sector académico) las postulaciones sufren una drástica caída en 2010 (que el programa ha explicado plausiblemente como consecuencias del terremoto del 27/2 que desviaron recursos universitarios hacia infraestructura) para recuperarse holgadamente en los años siguientes 2011-2012. En el Componente 2 (sector productivo) las postulaciones remontan en 2010 y sobre todo en 2012 donde alcanzan su mejor año. Las oscilaciones en el número de

---

<sup>28</sup> Compendio Estadístico de CONICYT, Concursos 2008-2011. CONICYT, 2012.

postulaciones recibidas es muy elevada: por ejemplo, en el Componente 1 se recibieron 25 postulaciones en 2010, pero al año siguiente se recibieron 84 (más de tres veces las del año anterior) y continuaron siendo elevadas al año siguiente (76), seguramente por la posibilidad –que se introdujo en el último bienio- de postular dos veces al año (primer y segundo semestre). En el Componente 2 sucede lo mismo: en 2011 las postulaciones descendieron a 14, pero al año siguiente se incrementaron a 34, casi tres veces, una oscilación que no ha sido explicada por el Programa.

**Cuadro II.2.5: N° de Postulaciones y % proyectos adjudicados (PAI, 2009-2012)**

	2009	2010	2011	2012	Total	% Variación 2009-2012
<b>Componente 1</b>						
Postulados	39	25	84	76	224	0,95
Adjudicados	21	21	50	47	139	1,23
%Adjudicados	0,54	0,84	0,59	0,62	0,62	0,15
<b>Componente 2</b>						
Postulados	15	26	14	35	90	1,33
Adjudicados	9	14	9	19	51	1,11
%Adjudicados	0,60	0,54	0,64	0,54	0,57	-0,10
<b>Subcomponente Tesis en la Industria</b>						
Postulados	(15)	(1)	16	15	31	0,06
Adjudicados	(9)	(0)	14	10	24	-0,28
%Adjudicados	(0,60)	(0)	0,88	0,67	0,77	-0,24
<b>Total proyectos de inserción</b>						
Postulados	54	48	97	110	309	1,03
Adjudicados	30	35	59	66	190	1,20
%Adjudicados	0,58	0,74	0,59	0,55	0,61	-0,05

*Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT) Entre paréntesis, datos de tesis en la industria postulados y adjudicados por medio del Programa Regional (con fondos FIC solamente para regiones de Antofagasta y O'Higgins).*

Por otra parte, la tasa de adjudicación se ha mantenido relativamente estable en ambos Componentes en torno al 60% de los proyectos presentados. Esta tasa de adjudicación es más elevada que la que ha tenido el Concurso Regular de proyectos FONDECYT (que ha oscilado entre 34% y 51% en el período 2008-2011), pero no se puede comparar con la del Concurso de Becas de Post-doctorado que ha tenido en igual período oscilaciones amplísimas que van desde 33% a 90%<sup>29</sup>. En la serie PAI llama la atención el aumento abrupto de la proporción de proyectos adjudicados en el Componente 1 (sector académico) en 2010 cuando bajaron las postulaciones (un año en que se aprobaron prácticamente todos los proyectos presentados) lo que sugiere que el criterio de disponibilidad presupuestaria pudo anteponerse al criterio de calidad de las propuestas<sup>30</sup>.

<sup>29</sup> Compendio Estadístico de CONICYT, Concursos 2008-2011. CONICYT, 2012.

<sup>30</sup> Otros indicadores de resultado se agregarán en el informe definitivo después de conocer los resultados del primer informe de cierre de proyectos que entregará el Programa y del estudio complementario que se realiza como parte del panel de evaluación.

**Cuadro II.2.6: N° de Postulaciones y % proyectos adjudicados (serie PBCT 2004-2007)**

	2004	2005	2006	2007	Total 2009-2012
<b>Componente 1</b>					
Postulados	31	35	45	28	139
Adjudicados	10	20	27	19	76
%Adjudicados	0,32	0,57	0,60	0,68	0,55
<b>Componente 2</b>					
Postulados	32	43	38	17	130
Adjudicados	13	21	24	15	73
%Adjudicados	0,40	0,49	0,63	0,88	0,56

Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT)

Considerando el comportamiento histórico del programa, llama la atención que el número de proyectos postulados en el sector productivo en la etapa anterior sea mayor que el que se ha conseguido en esta nueva etapa: tomando la serie PBCT 2004-2007, los proyectos postulados en el Componente 2 sumaron 139 mientras que en la serie PAI 2009-2012 las postulaciones son solamente 90, lo que significa una disminución de alrededor de un tercio en los proyectos recibidos. Esta caída en las postulaciones del sector productivo se debe seguramente a un cambio en las bases del concurso. Desde su creación y hasta el 2011 el programa aceptaba como investigadores a tecnólogos, magíster y doctorado. El año 2011 se restringió el perfil a investigadores con el grado de doctor, aunque también ese mismo año se elaboró un subcomponente paralelo de Tesis en la Industria que financia la inserción de tesis de postgrado (desde 2012 solamente tesis de doctorado) cuyo objetivo es también “potenciar el desarrollo científico de doctores jóvenes e incentivarlos a acercarse al sector productivo” a través de proyectos de I+D (Bases del Concurso Tesis en la Industria, 2012). Durante el último bienio se han postulado 31 tesis de postgrado en la industria que compensan en alguna medida el descenso en las tasas de postulación y adjudicación de proyectos que tiene el programa respecto del período anterior PBCT.

En el Componente 1 (sector académico), en cambio, el número total de postulaciones se ha incrementado de una manera significativa entre períodos: en la serie PBCT 2004-2007, se postularon 139 proyectos, mientras que en la serie nueva las postulaciones alcanzaron a 224 para el mismo número de años, lo que implica un aumento de más del 60% en el flujo de proyectos que se han presentado desde el medio académico. Sin embargo, es preciso anotar que la diferencia respecto del comportamiento histórico del programa se ha producido solamente en los últimos dos años (2011-2012).

### **Coberturas**

El programa define su unidad de observación y registro a través del concepto de “proyectos” que contemplan la inserción de 1 o más investigadores (hasta un máximo de 3 en una unidad académica y 2 en una productiva. La razón proyecto/investigador es muy diferente en ambos Componentes: en el sector académico usualmente un proyecto ha albergado más de un investigador, pero en el sector productivo casi siempre proyecto e investigador coincidían. Con todo, la razón proyecto/investigador en el medio académico fue decreciendo con el tiempo: en 2009 era de 1,9 investigadores por proyecto, pero en 2010 descendió a 1,4 y en 2011 a 1,3 para desaparecer en 2012 por razones administrativas donde comenzó a aplicarse la equivalencia 1 proyecto= 1 investigador.

El número total de proyectos adjudicados en ambos componentes aumentó levemente entre 2009 (30) y 2010 (35) y más vigorosamente en 2011 (59) y 2012 (66). En el componente 1 (sector académico) el incremento ha alcanzado al 95% mientras que en el componente 2 (sector productivo) a 111%. En este último componente deben agregarse las Tesis en la Industria que en el último bienio representaron casi el mismo número que los proyectos de inserción propiamente tales (24 tesis adjudicadas entre 2011-2012 versus 28 proyectos de inserción).

Respecto del PBCT, el número de proyectos adjudicados en el período 2004-2007 fue de 149, mientras que en el período actual se han adjudicado 179 proyectos, lo que representa un incremento del 20%. Sin embargo, la proporción de proyectos adjudicados en Componente 1 y 2 varió significativamente en ambos períodos: los proyectos aprobados en el sector productivo descendieron de 78 en la serie antigua a 48 en la nueva (variación negativa de 38%), mientras que en el medio académico se incrementaron de 76 a 131 (variación positiva de 72%).

**Cuadro II.2.7: N° de Beneficiarios Efectivos (2009-2012)**

	2009	2010	2011	2012	Total	% Variación 2009-2012
<b>Componente 1</b>						
Proyectos	21	21	50	47	139	123
Investigadores	40	31	60	42	173	5
<b>Componente 2</b>						
Proyectos	9	14	9	19	51	111
Investigadores	9	15	11	18	53	100
<b>Total</b>						
Proyectos	30	35	59	66	190	120
Investigadores	49	46	71	60	226	22

*Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT). No considera Tesistas en la Industria sino solamente proyectos de inserción.*

En el conjunto del período anterior (2004-2007) la razón entre ambos componentes fue prácticamente de 1:1, mientras que en el período actual, la razón favorece abiertamente a la adjudicación de proyectos en el medio académico con una razón de 3:1. Este desequilibrio en la asignación de proyectos entre el Componente 1 y 2 se produce en concordancia con las variaciones en la postulación de proyectos mencionada más arriba: los proyectos postulados en el sector productivo han disminuido en el último cuatrienio, mientras que los que provienen del medio académico han aumentado.

Cuando se toma como base de cálculo el número de investigadores, las cifras del Programa se modifican, sobre todo en el Componente 1 donde los proyectos solían albergar más de 1 investigador. El número total de investigadores comprometidos en el sector académico para el periodo 2009-2012 asciende a 173, con una variación entre años que muestra una inestabilidad semejante a la que mostraban las postulaciones y adjudicaciones de proyectos. El programa tiene una inflexión en 2010 (donde se beneficiaron solamente a 31 investigadores) y se recupera en 2011 donde se obtiene el mayor número (60), para volver al punto de partida en 2012 (42). El incremento del número de proyectos académicos de 100% no se ve reflejado en un aumento similar en el número de investigadores beneficiados; al analizar esta cifra, se observa que éstos han permanecido, con los altibajos señalados, relativamente estable. En el Componente 2 del sector productivo, en cambio, la evolución del número de proyectos sigue de cerca la de los investigadores, básicamente porque en este caso la relación de un investigador por proyecto se mantiene a lo largo del periodo: en este Componente se ha comprometido a 53 investigadores para el periodo de análisis, con una evolución que marca una clara tendencia al alza en el cuatrienio.

A nivel de investigadores, sin embargo, se mantiene la razón de 3:1 en la capacidad de inserción del Componente académico respecto del productivo.

En su conjunto, el Programa ha incrementado la inserción de investigadores, sea en el medio académico o productivo, en 22% durante el período actual (mientras que el número de proyectos mostraba incrementos de 100%).

### **Coberturas en Componente 1 (sector académico)**

Desde el punto de vista institucional, el Programa considera elegibles para el Componente 1 cualquier universidad acreditada, centro o instituto de investigación que tenga como mínimo tres años de existencia legal. En este caso es posible definir la población potencial como el conjunto de universidades y centros de investigación que tienen interés en desarrollar sus capacidades científicas a través de la inserción de investigadores con el grado de doctor. Como el desarrollo de las capacidades científicas forma parte de la misión de cualquier organismo de esta naturaleza (salvo quizás en el caso de universidades que se autodefinen expresamente como unidades de docencia de pregrado del tipo *college*), la población potencial debe coincidir con el conjunto del sistema universitario, incluyendo los centros de investigación científica. La población objetivo, en cambio, queda delimitada por las exigencias de acreditación que se solita a las universidades y de una existencia mínima legal de tres años que se exige a los centros de investigación. En la estimación de población objetivo no hay inconveniente en identificar a las universidades acreditadas, pero más difícil es hacerlo con centros de investigación. Como se ha dicho anteriormente, en este caso se ha elaborado una lista que identifica a los principales centros de investigación que han sido sustentados por el sistema nacional de investigación científica y que tienen la envergadura suficiente para construir proyectos de inserción y retención de investigadores de alto nivel.

**Cuadro II.2.8: Cobertura 2009-2012 (Componente 1, Sector Académico)**

Año	Población Potencial	Población Objetivo	Instituciones Beneficiarias	% Beneficiarios respecto a Población Potencial	% Beneficiarios respecto a Población Objetivo
	(a)	(b)	(c)	(c)/(a)	(c)/(b)
2009	80	75	10	12	13
2010	82	77	9	10	12
2011	83	78	16	19	24
2012	82	77	15	18	23
Total	83	78	24	30%	28%

*Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT). Población potencial, universidades con o sin acreditación y centros de investigación incluidos dentro del sistema científico nacional (Institutos Milenio, Centros FONDAP, Centros Regionales y Centros Basales). Población objetivo considera universidades acreditadas + centros de investigación indicados. No se considerado la existencia mínima legal de 3 años para incorporarlos en esta cuenta.*

En el cuadro anterior, se puede observar el número de instituciones académicas (Componente 1) que se han adjudicado proyectos de inserción en el período. El recuento incluye universidades y centros de investigación que forman parte de la institucionalidad científica del país (centros Milenio, FONDAP, Regionales y Basales). El resultado para el período indica que 21 universidades han aprobado proyectos en el cuatrienio sobre un total de 49 universidades elegibles, lo que representa una cobertura de 42%, lo que permite concluir que la diseminación del programa en el sistema universitario chileno, aunque satisfactorio, tiene todavía mucho por delante. En el caso de los centros de investigación solamente 3 han aprobado proyectos de

inserción en el período, lo que representa solamente el 10% de los centros elegibles, e indica una participación mucho menos significativa en el Programa<sup>31</sup>. Es posible que las exigencias de retención de investigadores sean demasiado gravosas para los centros de investigación que afrontan usualmente problemas de estabilidad y proyección institucional mucho más acuciantes que las universidades.

La distribución de los proyectos muestra una elevadísima concentración en las universidades del Consejo de Rectores (89%), dejando prácticamente fuera a las universidades privadas no tradicionales, algunas de las cuales avanzan decididamente hacia un perfil de universidades de investigación. Dentro del sistema tradicional CRUCH, el Programa ha incluido a 12 de 16 universidades estatales y casi todas las universidades privadas tradicionales (8 de 9). La razón proyectos/institución está bien balanceada en ambos subsistemas: 6,08 proyectos por institución pública y 5,5 por institución privada. Llama la atención la inestabilidad en la adjudicación de proyectos por subsistema, especialmente por los vaivenes de 2011 en favor de las universidades CRUCH privadas, que se compensan en 2012 por el movimiento contrario en favor de universidad CRUCH estatales. Esta inestabilidad no permite observar una tendencia precisa en los datos de distribución, salvo por la tendencia a mantener fuera de programa a universidades privadas no tradicionales y centros de investigación independientes.

**Cuadro II.2.9: Distribución de proyectos e instituciones beneficiarias 2009-2012 (Instituciones académicas)**

Año	CRUCH pública (a)	CRUCH privada (b)	Privadas (c)	Centro de Investigación	Total
<b>2009</b>					
Proyectos	12	6	2	1	21
Instituciones	5	3	2	1	11
<b>2010</b>					
Proyectos	11	9	1		21
Instituciones	4	4	1		9
<b>2011</b>					
Proyectos	19	23	2	3	47
Instituciones	7	7	2	3	19
<b>2012</b>					
Proyectos	31	6	4	1	42
Instituciones	8	5	2	1	16
<b>Total</b>					
Proyectos	73	44	9	5	131
Instituciones	12	8	5	4	29
% Instituciones beneficiarias	71%	88%	14%	-	-

*Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT). No considera Tesistas en la Industria, sino solamente proyectos de inserción.*

Estas cifras de distribución ocultan, sin embargo, la concentración que se produce a nivel de instituciones que se aprecia exageradamente alta, en particular en las universidades líderes del sistema universitario chileno. La Universidad de Chile concentra en el cuatrienio el 24% de los proyectos aprobados, mientras que la P. Universidad Católica de Chile se ha adjudicado el 9%. Ambas universidades concentran el 33% de los proyectos aprobados. Si se agregan las universidades que

<sup>31</sup> Los centros que han aprobado proyectos con el Centro de Estudios Científicos de Valdivia (2) y La Fundación de Ciencias para la Vida, ambos con financiamiento basal, además de la Comisión Chilena de Energía Nuclear que no está contemplada en los centros indicados en población objetivo.

habitualmente le siguen en trayectoria y reconocimiento académico, la Universidad de Santiago (USACH, 13%), la Universidad de Concepción (UCO, 8%) y la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM, 6%), la tasa de concentración en las universidades líderes del sistema alcanza al 60%.

Los niveles de concentración señalados se explican por diferencias en las tasas de postulación, donde se obtiene una cifra similar a la de adjudicación para las cinco universidades líderes (59%). Las tasas de adjudicación son bastante parejas entre las distintas universidades, aunque llama la atención las disparidades que existen entre la Universidad de Chile (72%) y la PUC (54%) y la bajísima capacidad de adjudicación de proyectos en las universidades privadas no tradicionales (33%, solamente 9 de 27 proyectos han sido aprobados sin contar los casos en que los proyectos han quedado fuera de bases)<sup>32</sup>. La escasa relevancia de estas universidades en el Programa se debe más a problemas de adjudicación que de postulación, lo que indicaría deficiencias en la calidad de las propuestas presentadas, asumiendo que los mecanismos de evaluación de pares hayan operado correcta y lealmente. En su conjunto, estos datos de distribución muestran que el Programa está fuertemente radicado en las universidades que tienen mejores desarrollos en su capacidad científica.

Si se evaluara el Programa desde el punto de vista de la inserción académica, a juicio del panel, estos datos de concentración no revisten inconveniente; por el contrario, indican que los investigadores han sido insertados en universidades con mejores capacidades de acogida y retención, lo que asegura trayectorias de inserción más robustas y permanentes. Una mirada distinta se obtiene, sin embargo, desde el punto de vista del fortalecimiento institucional: en este caso, las cifras de concentración son preocupantes puesto que desmerecen el esfuerzo por construir capacidades en el conjunto del sistema y, sobre todo en instituciones y áreas que requieren de mayor desarrollo. Dada la modalidad de operación del programa –especialmente las exigencias de compromisos de contraparte- se corre el riesgo de que las universidades que postulan sean aquellas que tienen mayores capacidades científicas que, a su vez, se refuerzan y expanden a través del mismo programa, favoreciendo con ello la concentración de capacidades científicas en las instituciones más aventajadas.

Aunque el Programa no define su población objetivo en razón del número de investigadores que logra insertar en universidades o empresas, es útil disponer de una estimación de investigadores con doctorados recientes que permiten contar con una medida complementaria de cobertura. Este plantel se compone: a) de investigadores que regresan al país con su grado de doctor bajo el programa de becas de CONICYT, y b) de doctores que se gradúan en programas nacionales<sup>33</sup>. La serie de egresados de doctorados nacionales y retornados desde el extranjero se puede reconstruir desde 2004 en adelante, de manera que se puede estimar para cada año no solamente el potencial flujo de doctores que ingresan al campo laboral, sino también el stock de doctores con cinco años de egreso. Debe tomarse en cuenta que estas estimaciones no consideran titulados en universidades extranjeras que no fueron beneficiarios de alguna beca CONICYT ni doctores de otra nacionalidad con residencia en el país. Por contrapartida, los cálculos presuponen que todos los doctores formados tanto dentro como fuera de Chile permanecerán o retornarán al país.

---

<sup>32</sup> Por contrapartida, en el subcomponente Tesisistas en la Industria 14 de los 29 proyectos (48%) han sido adjudicados a la Pontificia Universidad Católica de Chile y apenas 2 a la Universidad de Chile. Estos desequilibrios en la distribución de proyectos no han recibido una explicación satisfactoria.

<sup>33</sup> Ver “Datos para cálculo de población potencial en el programa de Inserción de Investigadores” (sin firma, 2013).

El resultado de esta estimación muestra que el número de doctores recién egresados ha venido creciendo rápida y sostenidamente en el país, con una variación de 58% para el período 2009-2012 (desde 1.385 en 2009 hasta 2.195 en 2012). Aparentemente este crecimiento está concentrado en titulados en universidades nacionales (cuya matrícula doctoral se viene expandiendo velozmente), mientras que las proyecciones de crecimiento para titulados en universidades extranjeras que regresan al país indican que su número será importante para el período siguiente (2013-2016). Estos datos muestran que desde el punto de vista del número de investigadores insertados, el Programa tiene un alcance muy limitado con cifras que fluctúan entre 2% y 4% del total de titulados con egreso de cinco años o menos. A pesar de que la cobertura ha crecido en el período (pasando de 49 investigadores insertados en 2009 a 60 en 2012), el monto de este incremento está por debajo de la expansión aceleradísima de la población doctoral.

**Cuadro II.2.10: Estimación de la Población de Doctorados Recientes (2009-2012)**

Año	Matrícula de primer año en doctorados nacionales (a)	Titulados de programas doctorales en universidades nacionales (b)	Becarios de doctorado CONICYT en el extranjero (c)	Regreso de becarios CONICYT desde el extranjero (d)	Total de doctorados recientes (flujo anual) (b+d)	Total de doctorados recientes (acumulados x 5 años)	Beneficiarios Efectivos	% Beneficiarios respecto de Total de doctorados recientes
2009	701	369	704	50	419	1385	49	3,5
2010	787	433	335	51	484	1569	46	2,9
2011	920	514	255	59	573	1839	71	3,9
2012	834	(459)*	235	93	(552)	2195	60	2,7
% Variación 2009-2012	19%	24%	-67%	86%	32%	58%	22%	-23%

Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT) y SIES (2012)

\* Titulados 2012 (b) se obtuvo de matrícula de primer año por 0.55.

Los datos de cobertura a nivel de instituciones (30% incluyendo universidades y centros de investigación) indican que el Programa se ha diseminado en una medida razonable a lo largo del sistema universitario (especialmente en las universidades del CRUCH), pero su alcance en términos de inserción de investigadores es extremadamente escaso. Estos datos sugieren asimismo que la inserción de investigadores recién titulados en el medio académico se está produciendo a través de otros mecanismos distintos de los que ofrece el Programa (a riesgo de suponer que la inmensa mayoría de estos investigadores no encuentra una inserción académica adecuada). Tales mecanismos pueden dividirse en dos tipos: aquellos que provienen de la demanda propia del sistema universitario que contrata investigadores jóvenes con recursos propios y aquellos que provienen de otros programas de apoyo a la investigación (en especial, del programa de Becas de Post-Doctorado de FONDECYT). Por desgracia, una evaluación comparada de estos mecanismos alternativos de inserción no está disponible.

### **Coberturas en Componente 2 (sector productivo)**

Para el componente 2 se considera elegible toda empresa o centro tecnológico, cualquiera sea su tamaño, localización o rubro económico, que tenga interés en ejecutar proyectos de innovación y desarrollo. Esta definición entrega una población potencial extremadamente elevada según se desprende de las Bases del Concurso en Sector Productivo, "cualquier empresa "legalmente constituida...chilena o extranjera

con sede en el país, debidamente acreditada para realizar actividades económicas en el territorio nacional y que desee llevar a cabo actividades de investigación y/o desarrollo tecnológico y/o desarrollar una línea de I+D+i ya existente”. También se convoca a Centros Tecnológicos “cuya actividad principal consista en la investigación y/o desarrollo tecnológico y que puedan demostrar capacidad de transferencia tecnológica al sector productivo” (Bases del Concurso del Sector Productivo, 2012).

**Cuadro II.2.11: Cobertura 2009-2012 (Componente 2, Sector Productivo)**

Año	Población Potencial (a)	Población Objetivo (b)	Instituciones Beneficiarias (c)	% Beneficiarios respecto a Población Potencial (c)/(a)	% Beneficiarios respecto a Población Objetivo (c)/(b)
2009	126.819	24.349	9	0%	0%
2010			14	0%	0%
2011			9	sd	sd
2012			19	sd	sd
Total			51(39)		

Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT). Entre paréntesis empresas diferentes financiadas en el período.

Por otra parte, el Programa define su población objetivo como aquellas empresas que han realizado actividades de innovación. Estas actividades de innovación están definidas conforme al Manual de Oslo de la OECD como actividades que implican cambios significativos en las características de bienes y servicio (innovación de producto), en los métodos de producción y de distribución (innovación de procesos), en los métodos de comercialización (innovación de marketing) y en las formas de organización (innovación organizativa)<sup>34</sup>. Tomando como base una proyección de los datos de la Séptima Encuesta de Innovación (Ministerio de Economía, 2012<sup>35</sup>) se ha cifrado la población potencial en 126.819 empresas y la población objetivo en 24.349 para el período de recogida de datos de esta encuesta (2009-2010) No se dispone de una serie anual para estos datos. En su conjunto, el programa ha financiado en el cuatrienio 51 proyectos en 39 empresas diferentes, lo que entrega una cobertura insignificante cuando se la compara con la magnitud de sus poblaciones potencial y objetivo.

### **Focalización**

El Programa utiliza como principal criterio de focalización el requisito de titulados de programas doctorales con menos de 5 años de egreso en el Componente 1 (sector académico), el que se extiende a 7 años en el Componente 2 (sector productivo). En el caso del Componente 1 se exige que el investigador carezca de inserción académica (al menos de tiempo completo) en la institución demandante, mientras que en el Componente 2 esta exigencia se aplica a la empresa o centro tecnológico que postula. En el primer caso se excluye a “quienes al momento de la convocatoria mantengan una relación contractual (planta, contrata u honorarios) previa con la institución postulante de media jornada o más” (Bases del Concurso Nacional Inserción de Capital Humano Avanzado en la Academia, 2012). En el segundo caso se exige “no

<sup>34</sup> “Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación”, 3° edición, OECD, 2007.

<sup>35</sup> 7° Encuesta de Innovación en las Empresas, Ministerio de Economía, Fomento y Turismo, Gobierno de Chile (2012).

haber tenido relación contractual...en los últimos doce meses” (con excepción de las empresas *spin off* en las que esta exigencia es menos perentoria)<sup>36</sup>. El Programa no excluye, sin embargo, a investigadores que a la sazón cuenten con una inserción en una institución distinta de la demandante, lo que introduce una cierta ambigüedad en los propósitos de inserción que se quieren resguardar con las cláusulas de exclusión anteriormente citada. Reglamentariamente es posible que el programa financie el cambio de investigadores de una institución académica a otra, o desde una institución académica hacia una productiva o viceversa. También en el Componente académico se aceptan investigadores con proyectos de investigación aprobados y vigentes en CONICYT (incluyendo proyectos FONDECYT de Iniciación y Regular) con la condición de que esos proyectos sean en la misma temática del que se postula. Esta condición indica que el Programa favorece también la institucionalización de la inserción de un investigador, por lo demás académicamente activo.

Respecto de la inserción previa de los investigadores que participan en el Programa, los estudios complementarios han obtenido algunas importantes conclusiones:

- a) “Una proporción considerable de investigadores insertos en el componente PAI académico tenían una inserción académica previa a su ingreso al programa (50%) sea como profesor de tiempo parcial en alguna universidad (incluyendo un 24% que proviene de la propia universidad albergante), o de tiempo completo en una universidad diferente de la que lo ha acogido. Los becarios de Postdoctorado también tienen inserción previa, pero en una menor proporción (42%), aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa. En el caso de los investigadores en sector productivo, la inserción académica previa es también muy elevada (31%), mientras que la inserción en la misma empresa que los alberga alcanza una cifra similar a la que prevalecen en el sector académico (27%)”<sup>37</sup>. Según estas estimaciones, el 17% de los investigadores del sector académico tenía un contrato de 22 horas o más en una universidad distinta de la actual antes de entrar al programa, lo que indica que 1 de cada 6 aproximadamente ya había conseguido una inserción académica significativa.
- b) Por otra parte, “los insertos en el programa PAI académico también tuvieron un contacto importante con el sistema nacional de investigación (CONICYT), previo a su ingreso al programa (37%), sea como investigadores responsables y/o coinvestigadores de proyectos FONDECYT y/o como postdoctorantes FONDECYT. Más de uno de cada cuatro investigadores insertos por el programa PAI académico reconoce haber sido previamente becario del programa de Postdoctorado de FONDECYT (27%)”, algo que está permitido en las Bases del Concurso<sup>38</sup>.

Estos datos de trayectorias previas muestran que el propósito de inserción se circunscribe a la institución demandante donde operan las principales cláusulas de

---

<sup>36</sup> Una empresa o un proyecto *spin off* es aquel que nace como extensión de otra empresa o proyecto, en este caso empresa o proyecto incubados en que se permite investigadores con una relación previa.

<sup>37</sup> “Informe de resultados de encuesta del programa de inserción de investigadores en sector académico y sector productivo e investigadores del postdoctorado de FONDECYT”. Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013.

<sup>38</sup> Las Bases del Concurso sólo excluyen a “quienes cuenten con un proyecto de Postdoctorado FONDECYT en temáticas distintas a la presentada”. Bases del Concurso Nacional de Inserción de Capital Humano Avanzado en la Academia. Formularios 2009-2012.

exclusión, pero que admite –como de hecho ocurre- investigadores que tiene niveles importantes de inserción en otras instituciones, o incluso en el sistema nacional de investigación científica. Esto es coherente con la definición institucional del Programa cuyo propósito no es la inserción de investigadores propiamente tal, sino el fortalecimiento de las capacidades científicas y tecnológicas de instituciones específicas. ¿Pero acaso al aceptar investigadores con importantes niveles de inserción previa no se está fortaleciendo una institución en desmedro de otra?

Por contrapartida, el Programa no propone una explicación suficiente para circunscribir su población objetivo en titulados recientes. Desde el punto de vista de la inserción laboral, se presume que los investigadores que se han graduado recientemente son jóvenes y enfrentan dificultades de inserción, especialmente en el medio académico, lo que justificaría la restricción señalada. Pero desde el punto de vista del fortalecimiento de las capacidades científicas de empresas, universidades y centros de investigación esta restricción carece de suficiente fundamento, en la medida en que esas capacidades podrían desarrollarse tanto con doctores graduados recientemente como con doctores con más experiencia. No existe evidencia que los doctores recientemente graduados tengan ventajas sobre los que no lo son, salvo quizás si se busca expresamente mejorar en innovación, cosa que sucede más bien en el Componente 2 que acepta, sin embargo, un plazo de titulación mayor. El Programa tampoco justifica adecuadamente la ampliación del plazo de restricción de 5 años en Componente 1 (sector académico) a 7 años en el Componente 2 (sector productivo).

La exigencia de contar con investigadores que hayan obtenido el título de doctor, en cambio, está bien justificada en el propósito de contar con “investigadores de excelencia” (Componente 1) y de “alto nivel de especialización en proyectos de I+D+i” (Componente 2, tomado de las respectivas Bases del Concurso). Esta exigencia académica se extendió hacia la tesis de postgrado en la industria (Componente 2) que según la modificación del Reglamento Interno del Programa de 2012 deben ser en adelante tesis de doctorado, de manera que incluso la inserción de tesistas exige el grado mayor de excelencia académica. Otro resguardo que se toma en esta dirección es el requisito de contar con un título que provenga de un programa de doctorado con al menos tres años de acreditación (solamente para proyectos del Componente 1 en medio académico)<sup>39</sup>, mientras que en el caso de los programas internacionales, el juicio de calidad queda reservado al Comité Evaluador (algo que podría objetivarse mejor en el futuro a través de criterios más precisos y concordados).

En el caso del Componente 1 se introduce un criterio específico, aunque indirecto, de focalización en proyectos regionales. En las Bases del Concurso se indica “que se privilegiará con mayor puntaje a aquellas instituciones académicas que se encuentran en regiones distintas de la metropolitana” (Bases del Concurso Nacional, Inserción de Capital Humano Avanzado en la Academia, 2012). Esta consideración se encuentra en el sub-ítem 3 que evalúa el impacto institucional esperado del proyecto, dentro del ítem 1 que evalúa la calidad de la propuesta. El conjunto del sub-ítem 3 representa el 12% del puntaje final del proyecto, pero la ventaja regional se asigna después de evaluar el impacto del proyecto dentro de la institución con criterios prioritarios definidos por el Programa en términos de fortalecimiento de líneas de investigación, formación de capital humano y de redes académicas internacionales. Lo anterior implica una escasa incidencia de este ítem dentro del puntaje final que obtienen los proyectos. Debe notarse, sin embargo, que esta bonificación se encuentra dentro de la evaluación de impacto de los proyectos, lo que sugiere que existe alguna conciencia

---

<sup>39</sup>Este requisito no debe confundirse con el requisito de acreditación que se exige además a las universidades que postulan proyectos de inserción.

de que los proyectos regionales, usualmente radicados en instituciones de menor desarrollo, deberían tener mayor impacto institucional que los proyectos que se dirigen hacia programas e instituciones consolidadas.

El foco regional es implementado explícitamente por el Programa de Atracción de Capital Humano Avanzado (programa de inserción de investigadores extranjeros de alto nivel en universidades estatales y regionales), en dónde los beneficiarios son definidos como las universidades regionales acreditadas del país. El apoyo especial de proyectos regionales se justifica comúnmente en las dificultades financieras e institucionales que presentan las universidades regionales, aunque esta razón no está expresamente declarada en el componente académico del programa PAI. En el caso del Componente 2 (sector productivo) las bases del concurso no bonifican los proyectos regionales y no se encuentran ninguna indicación que la concentración metropolitana de los proyectos constituya un inconveniente. El programa no explica esta diferencia entre ambos componentes, sobre todo cuando es plausible que las brechas territoriales de capacidad en el sector productivo sean similares a las que se asignan en el sector académico.

**Cuadro II.2.12: N° de proyectos adjudicados (2009-2012), según región**

	Sector académico					Sector productivo				
	2009	2010	2011	2012	Total	2009	2010	2011	2012	Total
<i>Arica y Parinacota</i>										
<i>Tarapacá</i>			1	1	2					
<i>Antofagasta</i>			1		1		1	1		2
<i>Atacama</i>										
<i>Coquimbo</i>			1	1	2				1	1
<i>Valparaíso</i>	1	1	8	5	15			1	1	2
<i>Libertador Bernardo O'Higgins</i>										
<i>Maule</i>	2		3	2	7					
<i>BíoBío</i>	3	4	9	1	17	1	2		2	5
<i>La Araucanía</i>	1				1					
<i>Los Ríos</i>	1	2	4	1	8					
<i>Los Lagos</i>				1	1	2		1	3	6
<i>Aysén</i>										
<i>Magallanes</i>										
<i>Metropolitana</i>	13	14	20	30	77	6	10	5	11	32
<b>TOTAL</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>47</b>	<b>42</b>	<b>131</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>18</b>	<b>48</b>

Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT)

Llama la atención, sin embargo, la concentración de proyectos adjudicados en la Región Metropolitana en ambos Componentes. Del total de proyectos aprobados en el sector académico en el cuatrienio, el 59% corresponde a la RM, mientras que en sector productivo la concentración metropolitana asciende a 67%. Estas tasas de concentración se han mantenido estables en el período en ambos Componentes, salvo para el año 2011 en el medio académico donde sorpresivamente la adjudicación de proyectos en RM descendió al 43%, para volver a empinarse, sin embargo, incluso por encima del 70% al año siguiente. Bio-Bío y Valparaíso le siguen en orden de importancia regional, aunque en el sector productivo Los Lagos aventaja a todas las demás regiones y Valparaíso aprueba muy pocos proyectos en proporción con su magnitud económica. La concentración metropolitana del componente académico (59%) es comparable con la que registra el Programa de Becas de Postdoctorado de CONICYT para un cuatrienio similar (2008-2011) que alcanza al 63% (descontando las becas de postdoctorado que se otorgan al extranjero).

El programa tiene una escasísima cobertura en el norte del país y en el sur austral en ambos Componentes, en consonancia con la fragilidad del sistema universitario y productivo en los extremos regionales. Según la última Encuesta de Innovación disponible,<sup>40</sup> la tasa de innovación (empresas que realizaron algún tipo de innovación durante los años 2009-2010) se reparte bastante homogéneamente en el país en términos proporcionales, pero el gasto en actividades innovativas se concentra mucho en RM (alrededor del 45%) con las regiones extremas mucha más rezagadas. La concentración metropolitana proviene del proceso de postulación y no debe atribuirse a la fase de adjudicación de los proyectos. En el caso del medio académico, el 59% de los proyectos que se postulan provienen de la RM, una proporción que se conserva exactamente igual en el proceso de adjudicación, mientras que en el sector productivo, el proceso de aprobación de proyectos incrementa levemente la concentración metropolitana: en este caso, los proyectos postulados de RM alcanzaron el 59% en el cuatrienio al tiempo que los adjudicados representaron el 67%. Estos cálculos sugieren que la calidad de los proyectos metropolitanos y regionales es similar dado que existen tasas de aprobación semejantes en ambas áreas y que cualquier desequilibrio en favor de proyectos metropolitanos se produce por la capacidad de estimular adecuadamente las postulaciones regionales en ambos Componentes.

Otro criterio de adjudicación también circunscrito al Componente 1 (medio académico) tiene que ver con la endogamia de los proyectos postulados. En este caso, se descuenta puntaje en el sub-ítem 1 del ítem 2 (Antecedentes curriculares de los investigadores) a aquellos postulantes que hayan realizado su doctorado en la misma institución que patrocina el proyecto. Este criterio, que desalienta la llamada “endogamia” académica, se justifica en términos de promover ambientes académicos de mayor amplitud y diversidad que la literatura especializada relaciona con calidad. A diferencia del caso anterior, el descuento rebaja un punto completo en una escala de 1 a 5 que evalúa los antecedentes curriculares del investigador, lo que puede tener una incidencia mayor que la que se obtenía con la bonificación regional en el puntaje final. Con todo el número de investigadores que provienen de la misma universidad que postula el proyecto asciende a 32/173 lo que representa el 18% del total de investigadores. Esta proporción de endogamia del Programa no es demasiado alta, pero tiende a elevarse significativamente en los proyectos presentados por las universidades de mayor desarrollo. Llamen la atención especialmente los casos de la Universidad de Concepción donde el 60% de sus proyectos adjudicados contienen investigadores que han obtenido el grado en esa universidad, seguidos por proyectos de la Pontificia Universidad Católica de Chile (50%) y la Universidad de Chile (35%). El único proyecto aprobado en la Universidad de La Frontera contiene solamente investigadores doctorados en esa misma universidad. Casos diferentes son los de la Universidad de Santiago que sólo tiene 1 de 9 proyectos en situación endogámica y de la UTFSM que tiene 1 de 5, lo que muestra que universidades con buenas plataformas doctorales también pueden diversificar mejor sus procesos de inserción.

Por último, en su definición de objetivos el Programa hace referencia a una contribución en “áreas definidas como prioritarias para el desarrollo del país, en concordancia con la Estrategia Nacional de Innovación” (Documento de Traspaso a CONICYT, 2009), pero ninguno de los concursos conocidos definió áreas prioritarias para la adjudicación de proyectos. En la resolución que modificó el Reglamento Interno del Programa en 2012, esta referencia a áreas prioritarias fue eliminada.

---

<sup>40</sup> Séptima Encuesta de Innovación en Empresas, 2009-2010. Principales Resultados. Gobierno de Chile (2012).

## II.2.4 Calidad

El Programa informa acerca de la calidad de los investigadores que inserta en el sector productivo y en la academia. En el caso del Componente 2 (sector productivo) se aceptaron investigadores que no tuvieran el grado académico de doctor hasta 2011; a partir de 2012 los investigadores deben tener obligatoriamente ese grado, lo que ha sucedido desde el comienzo en el Componente 1 (medio académico), salvo por la posibilidad de obtener el grado durante el período de postulación, pero nunca en el de inserción. Los datos muestran que, sin embargo, fueron muy pocos los investigadores con grado de magister o tecnólogos que alcanzaron a insertarse en el sector productivo (15%). La exigencia de calidad de los investigadores se ha cautelado con requisitos adicionales, generalmente limitando la elegibilidad a doctores de programas nacionales acreditados y exigiendo doctorados internacionales que provengan de universidades y/o programas clasificados dentro de un cierto rango en los rankings de calidad más conocidos (específicamente para el Componente 2 en sector productivo se ha utilizado este criterio).

Por otra parte, se puede hacer la distinción entre doctores titulados en programas nacionales y titulados en programas en el extranjero como una diferencia de calidad, al menos para aquellos que se han titulado en universidades pertenecientes a países con mejores niveles de desarrollo. En el caso del Componente 2 (sector productivo) la mayor parte de los investigadores proviene de un doctorado nacional (64%), pero aquellos con doctorado en el extranjero representan también una fracción considerable, casi todos ellos con títulos obtenidos en universidades europeas y norteamericanas.

Los resultados en el Componente 1 (medio académico) en cuanto a calidad de los investigadores son mejores que los obtenidos en el sector productivo. En este caso se ha cumplido cabalmente la regla de inserción de titulados con el grado de doctor y la proporción de doctores que provienen de universidades extranjeras sube a algo más del 50% (con 18 titulados en universidades de habla inglesa, una proporción similar a la que muestra el sector productivo).

**Cuadro II.2.13: Estimación de calidad de investigadores insertados en sector productivo y academia (2009-2012)**

Grado académico	Sector productivo			Sector académico		
	Total	Titulados en universidad nacional	Titulados en universidad extranjera	Total	Titulados en universidad nacional	Titulados en universidad extranjera
Doctor	45	28	17	173	85	88
Magister	4	2	2	0	0	0
Tecnólogo	4	4	0	0	0	0
Total	53	34	19	173	85	88
%	100%	64%	36%	100%	49%	51%

Fuente: Programa de Capital Humano Avanzado (CONICYT)

Por otra parte, los Estudios Complementarios informan acerca de un conjunto de dificultades que los investigadores han enfrentado durante su proceso de inserción. “Los insertos en el programa PAI sector académico consideran que una de las mayores dificultades que enfrentan tiene que ver con las condiciones físicas y materiales, que les son ofrecidas por las unidades académicas donde se encuentran. En el caso del PAI sector productivo también las condiciones físicas y de equipamiento

son mencionadas con mayor frecuencia, pero la principal dificultad es la sobrecarga de tareas de administración y gestión dentro de las empresas de acogida<sup>41</sup>. Alrededor de la mitad de los investigadores PAI reporta problemas de infraestructura y/o equipamiento para el desarrollo de sus proyectos, aunque la puja por condiciones físicas y de equipamiento adecuadas es algo que sucede también en los programas de post-doctorado según se desprende de estas mismas cifras. Es distintivo del PAI académico la queja por sobrecarga de docencia de pre-grado (23%) y del PAI en sector productivo, la sobrecarga de tareas de gestión y administración ajenas al proyecto (44%). El programa no dispone de mecanismos de control en la ejecución de los proyectos que permitan corregir algunas de estas distorsiones.

Con todo, los Estudios Complementarios concluyen que el Programa alcanza umbrales de evaluación positiva bastante significativos en todos los niveles. Los investigadores del PAI en sector académico evalúan el desempeño de sus patrocinantes con una nota cercana a 6.0 en una escala de 1 a 7 tanto en la atención que prestan a sus proyectos de investigación (en lo que concuerdan con los becarios de postdoctorado) como en su propósito de inserción (en lo que aventajan a los postdoctorado cuyos patrocinantes no están comprometidos específicamente con la inserción de los becarios). La misma diferencia ocurre cuando se evalúa el compromiso percibido de la institución con la inserción del investigador que alcanza un promedio de 5,5 en PAI académico y solamente un 5,1 en Postdoctorado. Debe notarse que el compromiso de inserción institucional es la dimensión peor evaluada en todos los casos, incluyendo en el PAI en sector productivo que, no obstante, evalúa mejor que los demás esta dimensión (en concordancia con mejores expectativas de inserción en la empresa que en centros académicos según se mencionó en un apartado anterior). Por último, el apoyo entregado por CONICYT para el propósito de inserción está mejor evaluado en el Programa de Postdoctorado y en el PAI del sector productivo (6,2) que en el PAI académico (5,8) por razones que deben ser objeto de investigación ulterior.

**Cuadro II.2.14: Evaluación de apoyo a la inserción en sector productivo y academia y postdoctorantes FONDECYT (cohortes 2009-2012\*)**

	PAI sector académico	Postdoctorado FONDECYT	PAI sector productivo
La atención del profesor patrocinante en el desarrollo de su proyecto de investigación	5,9	5,9	na
La colaboración del profesor patrocinante en su proceso de inserción	6,0	5,5	na
El compromiso de la institución académica/empresa con su proyecto de inserción/proyecto de investigación	5,5	5,1	5,7
El apoyo entregado por CONICYT para su proyecto de inserción/investigación	5,8	6,2	6,2
Nota promedio programa en dimensiones anteriores	5,8	5,7	5,9
% que evalúa el programa con nota 6 y 7 en todas las dimensiones anteriores	61%	57%	59%

*Fuente:* Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013. \* Salvo en programa de postdoctorantes que incluye cohortes 2009-2011.

<sup>41</sup> Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013.

El estudio complementario realizado entre directivos de unidades académicas, por su parte, concluye que “todos los directores valoran muy positivamente el desempeño de los insertos en sus unidades académicas. Están muy satisfechos con todo el desarrollo del proyecto PAI y, en las facultades y escuelas de las unidades académicas con PAI, hay intenciones de desarrollar otros proyectos similares, o bien, se encuentran en desarrollo, al momento de la entrevista”<sup>42</sup>. Debe notarse que esta “valoración de los directores del programa tiene que ver con la contribución de sus insertos, en aquellos aspectos que van más allá del desarrollo científico, especialmente en tareas administrativas y de docencia” y que, en términos de inserción “los directores aprecian los tres primeros años del proyecto como un período de prueba para los insertos. Este tiempo les da la posibilidad de evaluar su desempeño en docencia, en tareas administrativas y en “habilidades blandas” como las maneras de relacionarse con sus pares y la pro-actividad del inserto”<sup>43</sup>. También los directivos mencionan que el Programa, a través de una incorporación gradual y subsidiada, es un buen instrumento para negociar un cargo académico dentro de universidades que donde existen usualmente bloqueos en la apertura y renovación de plazas. En su conjunto, los directivos aprecian el programa como un programa de inserción, más que de fortalecimiento de capacidades científicas, y encuentran en esta índole su mejor justificación.

## **II.3 ECONOMÍA<sup>44</sup>**

### **II.3.1 Fuentes y uso de recursos financieros**

En cuanto a las fuentes y uso de recursos financieros del Programa, el cuadro II.3.1, muestra la evolución de recursos que ha sido objeto el Programa entre los años 2009-2013. Las cifras presentadas corresponden únicamente al Programa de Inserción (excluyen el presupuesto asignado al programa de Atracción de Capital Humano Avanzado del Extranjero).

El monto asignado para el año 2013 es de \$4000 millones de pesos. Dicha cifra representa un aumento de 65% respecto del presupuesto inicial del programa (2009). Es a partir del año 2010 que se aprecia un incremento en los recursos asignados, situación que se mantiene hasta final del período. Lo anterior, se explica debido a que el año 2009 es el primer año de funcionamiento, donde el presupuesto proviene del Programa de Becas, y una parte importante de recursos utilizados ese año se cargaron a dicho programa.

---

<sup>42</sup>Estudio complementario, Evaluación del Programa de Atracción e Inserción de Investigadores, DIPRES, 2013

<sup>43</sup>Ibid.

<sup>44</sup> Para la elaboración de esta parte del documento se trabaja con cifras que provienen del anexo presupuestario presentado por la institución, estas cifras fueron aprobadas por el Sectorialista de Hacienda. Se debe señalar que cualquier diferencia con respecto a las cifras expuestas se deben a que durante el 2013, CONICYT tiene montos diferentes de los que aparecen en el SIAP, los que son cargados por SIGFE II

**Cuadro II.3.1: Fuentes de Financiamiento del programa 2009-2012 (Miles de \$ 2013)**

Fuentes de Financiamiento	2009		2010		2011		2012		2013		Variación 2009-2013
	Monto	%									
1. Presupuestarias[1]	\$ 2.420.646		\$ 3.583.752		\$ 4.060.652		\$ 3.765.873		\$ 4.000.566		65%
1.1. Asignación específica al programa	\$ 2.366.667	98%	\$ 3.471.764	97%	\$ 3.904.110	96%	\$ 3.644.066	97%	\$ 3.871.100	97%	64%
1.2. Asignación institución responsable (ítem 21, 22 v 29, entre)	\$ 53.979	2%	\$ 111.988	3%	\$ 156.542	4%	\$ 121.807	3%	\$ 129.466	3%	140%
1.3. Aportes en presupuesto de otras instituciones públicas[3]											
2.											
<b>Total</b>	<b>\$ 2.420.646</b>	<b>100</b>	<b>\$ 3.583.752</b>	<b>100</b>	<b>\$ 4.060.652</b>	<b>100</b>	<b>\$ 3.765.873</b>	<b>100</b>	<b>\$ 4.000.566</b>	<b>100</b>	

Fuente: Elaboración en base a información proporcionada por el Programa, a partir del SIGFE

Con respecto a la Asignación Presupuestaria, se debe identificar dos fuentes, la primera corresponde a la asignación específica de recursos para el Programa que representa en promedio 97% del total de recursos. La Asignación de la Institución Responsable (que corresponde a los ítem 21: personal, 22: bienes y servicios y 29: activos fijos) representa en promedio un 3% para el período y experimenta una variación del 140%, hecho que se explica por el incremento en recursos humanos para el Programa. Finalmente, la importancia relativa del Programa en términos presupuestarios, con respecto al presupuesto de CONICYT es bastante reducida, llegando al 1,6% en promedio.

Al mirar, la evolución de la Asignación Específica del Programa, esta se incrementó un 64% durante el período, pasando de \$2.366 millones a \$3.871, con una tasa media de crecimiento que llegó al 13%. El incremento en el presupuesto que se observa a partir del año 2009 en adelante, se explica debido a que dicho año el Proyecto contó con una asignación proveniente del Programa Becas, donde parte de los desembolsos fueron cargados inicialmente a dicho programa, es decir, en el año 2009 el programa se inició y se independizó de Becas a mediados de año. Es a partir del año 2010 que el programa presenta entonces, un presupuesto que no tiene un remanente del presupuesto del Programa Becas. A partir del año 2010 los incrementos son bastante moderados.

### **Evolución del Gasto**

La evolución del gasto<sup>45</sup> por parte de CONICYT experimentó una variación del 62% entre 2009 y 2012, con una tasa media de crecimiento del 17% anual. En cuanto al gasto total del Programa entre los años 2009-2012, éste experimentó una variación del -2%, con una tasa media de crecimiento del -0,5%. Lo anterior, se explica, debido a que dicho gasto oscila en el período, creciendo a partir del 2010-2011, y reduciéndose el año 2012. Finalmente la importancia relativa del gasto del Programa, con respecto al gasto de la Institución es baja, representa, en promedio, el 1.4%.

<sup>45</sup>Gasto devengado corresponde a todas las obligaciones en el momento que se generen, independientemente de que éstas hayan sido o no pagadas (Fuente: Normativa del Sistema de Contabilidad General de la Nación - Oficio C.G.R. N° 60.820, de 2005).

Corresponde al gasto con cargo a los recursos consignados en 1.1. y 1.2. del cuadro "Fuentes de Financiamiento del Programa".

Otros Gastos: Corresponde a gastos con cargo a recursos aportados por otras instituciones públicas o privadas o los propios beneficiarios.

**Cuadro II.3.2: Gasto Total del programa 2009-2012 (Miles de \$ 2013)**

AÑO	Gasto Devengado de la institución responsable del programa	Otros Gastos	Total Gasto del programa	Gasto Programa/Gasto Institución
2009	156.659.094		2.341.802	1,5%
2010	198.686.715		3.198.759	1,6%
2011	219.755.161		3.820.530	1,7%
2012	253.650.481		2.306.423	0,9%
Var. 2009-2012	62%		-2%	
Tasa Media Crec. 2009-2012	17%		-1%	

Fuente: Elaboración Propia en base a información proporcionada por la Institución

Al analizar la composición del gasto según Personal, Bienes y Servicios de Consumo, Inversión y Otros, es posible señalar que el ítem personal se incrementa para el período un 103,2%, lo anterior, se explica debido a que el año 2009 sólo una parte del total de gastos fueron cargados al programa, ya que al partir el programa en junio del 2009, los gastos en éste ámbito sólo se contemplan desde agosto en adelante. . El año 2010, se incorpora un profesional para seguimiento de Academia (encargada exclusivamente del seguimiento de los proyectos heredados del PBCT), que permanece hasta julio del 2011. El año 2011, se refuerza el programa con un asistente (desde enero), un encargado de seguimiento en atracción (a partir de agosto) y un encargado de finanzas (en noviembre). En el caso del ítem de Bienes y Servicios de Consumo, se aprecia una variación del 71,7%.

**Cuadro II.3.3: Desglose del Gasto Devengado<sup>46</sup> en Personal, Bienes y Servicios de Consumo, Inversión y otros 2009-2012 (Miles de \$ 2013)**

Ítem	2009		2010		2011		2012		Var. 2009-2012
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	
1. Personal	53.979	2,3%	104.923	3,3%	138.823	3,6%	109.676	4,8%	103,2%
2. Bienes y Servicios de Consumo	-		7.065	0,2	17.719	0,5	12.131	0,2	71,7%
3. Inversión	-		-		-		-		
4. Otros (Subtítulo 24: Transferencias corrientes)	2.287.823	97,7%	3.086.771	96,5%	3.663.988	95,9%	2.184.616	95,0%	-4,5%
Total Gasto Devengado	2.341.802	100%	3.198.759	100%	3.820.530	100%	2.306.423	100%	-1,5%

Fuente: Elaboración en base a información proporcionada por el Programa, a partir del SIGFE

El ítem Otros, que corresponde a Transferencias Corrientes, que es la categoría más significativa, muestra una contracción del -4.5%, para dicho período. Sin embargo, el gasto creció entre los años 2009 y 2011, y cae abruptamente el año 2012. La caída se explica debido a que dicho año se contó con un menor presupuesto Final, situación que se explicita en los párrafos siguientes

<sup>46</sup> Corresponde al gasto con cargo a los recursos consignados en 1.1. y 1.2. del cuadro "Fuentes de Financiamiento del Programa".

La evolución del gasto por componente del programa, evidencia claramente la importancia del componente de Inserción en la Academia, el cuál concentra el 78% en promedio del gasto para el periodo. Entre los años 2009-2011 el gasto del componente se incrementa para luego caer el año 2012, reflejando para el período una disminución del 14%.

La caída para el año 2012 se explica por el menor presupuesto existente para ese año. En particular, para este año, existen modificaciones a la partida presupuestaria inicial. Por una parte, una reducción de \$26,5 millones de pesos debido a una disminución por gastos operacionales Convenio FIC 5%. Por otro lado, una reducción de \$1.329 millones, debido a que no se podían pagar segundas cuotas de proyectos que no rindieran oportunamente y a la postergación del pago de la primera cuota de las convocatorias del segundo concurso 2012, el cual estaba planificado ejecutar en Diciembre de ese año. Sin embargo, debido a los tiempos que involucra la tramitación de convenios y entrega de garantías por partes de las instituciones la entrega de recursos se realizó para el primer trimestre del 2013.

**Cuadro II.3.4: Gasto Total<sup>47</sup> por Componente 2009-2012 (Miles de \$ 2013)**

	2009		2010		2011		2012		Var. 2009- 2012
	Monto	%	Monto	%	Monto	%	Monto	%	
Componente 1	1.976.810	86%	1.943.044	63%	3.129.636	85%	1.642.076	75%	-17%
Componente 2	311.013	14%	1.143.728	37%	534.351	15%	542.540	25%	74%
Total	2.287.823	100%	3.086.771	100%	3.663.988	100%	2.184.616	100%	-5%

Fuente: Elaboración en base a información proporcionada por el Programa, a partir del SIGFE

En el caso del componente de Inserción en el Sector Productivo experimentó un crecimiento del 74%, respecto a los recursos existentes en el año 2009. El mayor incremento ocurrió en el año 2010, para luego estabilizarse en torno a los \$500 millones de pesos.

### II.3.2 Ejecución presupuestaria del programa

El programa muestra una ejecución presupuestaria irregular, que en promedio llega al 85% durante el período 2009-2012. El año 2009, es el año de mayor ejecución presupuestaria, cercana al 97%, luego baja al año siguiente al 89%, para incrementarse al 94% durante el año 2011. Sin embargo, en el año 2012 la ejecución cae al 61%. Dicha baja, tal como se señala en la sección anterior, se refiere a la imposibilidad de contar con los montos del presupuesto inicial del Programa, y por tanto, se debe ajustar el nivel de gasto del año al presupuesto final.

Al medir por tanto, la ejecución con este indicador, el desempeño no es adecuado, quedando espacio para mejorar la gestión interna del Programa en esta materia.

<sup>47</sup> Incluye las tres fuentes de gasto: gasto devengado del presupuesto asignado, gasto de transferencias de otras instituciones públicas y aporte de terceros (recursos consignados en 2, Extrapresupuestarias, del cuadro Fuente de Financiamiento del Programa). No incluye información de gastos de administración.

**Cuadro II.3.5: Presupuesto del programa y Gasto Devengado 2009-2012 (Miles de \$ 2013)**

Año	Presupuesto Inicial del programa (a)	Gasto Devengado <i>Devengado(b)</i>	%[1] (b/a)*100
2009	2.420.646	2.341.802	97%
2010	3.583.752	3.198.759	89%
2011	4.060.652	3.820.530	94%
2012	3.765.873	2.306.423	61%

Fuente: Elaboración propia en base a información proporcionada por el Programa

Los valores entre los años 2009-2010 para el indicador se explican en parte debido a, dado que las convocatorias que se realizan a final de año, no era posible traspasar los recursos ese mismo año. Sin embargo, la fuerte caída experimentada el año 2012 del indicador, obedece a modificaciones significativas del presupuesto asignado para el programa (ver cuadro siguiente)

**Cuadro II.3.6: Comparación Ejecución del Gasto con Presupuesto Inicial y Final (Miles de \$ 2013)**

Año	Presupuesto Inicial	Modificaciones Presupuestarias	Presupuesto Final	Ejecución	% Ejecutado sobre ppto. Inicial	% Ejecutado sobre ppto. Final
2009	2.420.646		2.420.646	2.341.802	97%	97%
2010	3.583.752	-\$ 340.832	3.242.920	3.198.759	89%	99%
2011	4.060.652	-\$ 240.144	3.820.508	3.820.529	94%	100%
2012	3.765.872	-\$ 1.396.096	2.369.777	2.306.423	61%	97%

Fuente: Elaborado por Programa de Inserción de Investigadores.

#### Reducciones al Presupuesto Inicial

- Para el año 2010, las modificaciones presupuestarias se deben a la disminución por gastos operacionales del Convenio FIC 5% (M\$30.474). El resto (M\$ 310.356) corresponde a una disminución presupuestaria que obedece, a que hubo una adjudicación en el Concurso de Inserción en la Academia menor a lo presupuestado, por lo que se produjeron estos excedentes.
- Durante el año 2011 las modificaciones presupuestarias se deben a: disminución por gastos operacionales Convenio FIC 5% (M\$26.531). El resto (M\$ 200.000), corresponde a una disminución presupuestaria debido a una adjudicación menor a la presupuestado en el concurso de inserción en la academia.
- En el año 2012, las modificaciones presupuestarias se deben a la disminución por gastos operacionales Convenio FIC 5% (M\$28.297). El resto (M\$ 1.367.541) corresponde a disminuciones presupuestaria que obedecen, por un lado, a que no se podían pagar segundas cuotas de proyectos que no se habían rendido oportunamente y por otro lado, a la postergación del pago de la primera cuota de las convocatorias del segundo concurso 2012 el cual estaba planificado ejecutar en Diciembre. Sin embargo, hubo retraso en la firma de convenios y entrega de garantías como parte del concurso, por lo que se decidió postergar para el primer trimestre del 2013.

## Deuda Flotante

Un problema, que no se evidencia en el indicador anterior, se refiere a la deuda flotante del Programa, es decir, el gasto devengado del año anterior que se transformará en gasto real al año siguiente. Esto se debe fundamentalmente al cronograma de concursos con los cuales se organiza el Programa, ya que una vez adjudicados los proyectos, pasa un tiempo, que depende también de factores externos a la gestión del programa, y que lentifican el proceso de traspaso de recursos. Lo anterior implica que se compromete el gasto, pero no necesariamente se traspasan los recursos a los proyectos (ver cuadro siguiente)

**Cuadro II.3.7: Deuda Flotante del Programa Inserción de Investigadores (Miles de \$ de 2013)**

Meses	2009	2010	2011	2012
Enero	\$ 540.613	\$ 236.892	\$ 67.204	\$ 97.858
Febrero	\$ 254.197	\$ -	\$ 69.748	\$ 271.553
Marzo	\$ 28.886	\$ 240.374	\$ 56.392	\$ 53.524
Abril	\$ -	\$ 97.920	\$ 27.454	\$ -
Mayo	\$ 21.998	\$ 280.536	\$ 48.319	\$ -
Junio	\$ -	\$ 25.054	\$ -	\$ -
Julio	\$ -	\$ 67.014	\$ 220.480	\$ -
Agosto	\$ 21.998	\$ 12.593	\$ 7.139	\$ -
Septiembre	\$ -	\$ -	\$ 26.288	\$ -
Octubre	\$ -	\$ 27.594	\$ -	\$ -
Noviembre	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Diciembre	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Total	\$ 867.691	\$ 987.977	\$ 523.024	\$ 422.935

Fuente: Cuadro Elaborado por la Propia Institución.

En cuanto a la evolución de la deuda flotante, es necesario señalar dos aspectos. Primero, el nivel de recursos que queda pendiente de un año a otro, tal como se ve en la tabla anterior, es decreciente para el período (se reduce un 51% entre 2009 y 2012). Para el año 2010 fue de \$987 millones de pesos, la mayor cifra del período. Sin embargo, para los años siguientes ésta bajó aproximadamente al 57% de ese monto.

Las medidas tomadas por el programa que han contribuido a reducir la deuda flotante, son las siguientes:

- No se dejó en deuda flotante proyectos que venían de arrastre, que anteriormente podían corresponder a segunda o tercera cuota de los Proyectos.
- Como deuda flotante solo se consideraron proyectos de convocatorias nuevas.
- A fin de respaldar los montos no rendidos, se comenzó a solicitar boletas de garantías por los montos adeudados. Antes de esta medida, se permitía que los proyectos rindieran al final; en cambio ahora, si a fin de año queda un saldo pendiente por rendir, este se debe garantizar.
- Existe una política institucional que tiene por intención ir en la dirección de lograr reducir significativamente la deuda flotante.

### II.3.3 Aporte de Terceros

El Programa permite apalancar recursos de las instituciones que participan en dicho programa. En particular, se aprecia que el porcentaje que el porcentaje de apalancamiento de recursos de terceros corresponde aproximadamente a un 30% de lo desembolsado por el Programa durante el año. Es en la Línea de Inserción en el Sector Productivo, donde se obtiene un mayor apalancamiento de recursos.

**Cuadro II.3.8: Apalancamiento de recursos PAI academia (Miles de \$ de 2013)**

<b>Año</b>	<b>Suma de Apalancamiento Academia (a)</b>	<b>Gasto Devengado (b)</b>	<b>Razón A/G (a/b)*100</b>
2009	1.065.989	1.976.988	53,9%
2010	794.313	1.943.044	40,9%
2011	1.479.760	3.129.636	47,3%
2012	995.249	1.705.430	58,4%
<b>Total 2009-2012</b>	<b>4.335.311</b>	<b>8.755.097</b>	<b>50%</b>

Fuente: Información Proporcionada por el Programa

A partir de los cuadros se aprecia que es la Línea de inserción en el Sector Productivo es la que presenta un mayor apalancamiento. Sin embargo, estos montos corresponden mayoritariamente a los mínimos exigidos en ambas líneas.

**Cuadro II.3.9: Apalancamiento de recursos PAI sector productivo (Miles de \$ de 2013)**

<b>Año</b>	<b>Suma de Apalancamiento Sector Productivo (a)</b>	<b>Gasto Devengado (b)</b>	<b>Razón A/G (a/b)*100</b>
2009	557.216	311.041	179,1%
2010	824.526	1.143.728	72,1%
2011	438.207	534.351	82,0%
2012	742.775	542.540	136,9%
<b>Total 2009-2012</b>	<b>2.562.724</b>	<b>2.531.660</b>	<b>101%</b>

Fuente: Información Proporcionada por el Programa

### II.3.4 Recuperación de Gastos

El Programa no considera la recuperación de costos o el pago de una tarifa por los productos entregados. Sin embargo el apalancamiento representa un monto importante de recursos por parte de las instituciones. Junto con lo anterior, la recuperación de Gastos en este tipo de programas se verá en el largo plazo, ya que son proyectos de investigación que contribuyen a mejorar el sistema nacional de innovación.

## II.4 EFICIENCIA

### II.4.1 A nivel de resultados intermedios y finales

La estructura de gastos, trabajada en función del gasto real de los proyectos, demuestra que la mayor porción de ellos se efectúa con cargo a las transferencias a las instituciones financiadas por el programa (Anexo 6, Cuadro N° 2). El cuadro N° II.4.1, presentado a continuación, muestra la evolución de la estructura de gasto anual por proyecto y por investigador insertado. El total de aportes considerado es el

gastado cada año por el total de proyectos nuevos y de continuidad que efectivamente recibieron recursos en el referido año, por lo que el número de proyectos anuales no es coincidente con aquel de adjudicados anualmente, que representan sólo una fracción del gasto anual. Además, el total de aportes considerado para cada año es aquella parte de los recursos administrados por la institución destinados *sensu stricto* al programa evaluado, habida consideración de que otra fracción considerable de los mismos se ha empleado en sostener la continuidad del programa PBCT, del cual queda un número todavía considerable de proyectos sin cerrar. La fracción destinada al remanente del PBCT, no considerada en el presente análisis, se obtiene restando el total de gastos anuales del cuadro II.4.1 a los totales anuales del cuadro II.3.4.

**Cuadro II.4.1: Gasto Anual Total Promedio por Proyecto e Investigador Insertado**  
(Miles de \$ de 2013)

Año	2009	2010	2011	2012	Variación 2009-2012
Fracción total de gasto destinado al programa de inserción	\$890.578	\$1.869.072	\$3.241.296	\$2.149.693	141%
Número de proyectos financiados (sin PBCT)	25	57	122 <sup>(*)</sup>	110	340%
Gasto medio por proyecto	\$ 35.623	\$ 32.791	\$ 26.568	\$ 19.543	(-45%)
Nº investigadores vigentes financiados	49	95	166	226	361%
Gasto por investigador	\$ 18.175	\$ 19.674	\$ 19.526	\$ 9.512	(-48%)

Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el Programa acerca de número de proyectos adjudicados y financiados desde 2009, investigadores adscritos y aportes totales entregados cada año a esos mismos proyectos. No se consideran los proyectos y recursos destinados a continuidad del PBCT.

Nota: Desde 2011 se incluyen proyectos de aportes a tesis doctorales.

El gasto total promedio por proyecto adjudicado exhibe una tendencia a la disminución, que expresada porcentualmente, representa un descenso del 45% del costo total por proyecto entre 2009 y 2012. Esta disminución es atribuible fundamentalmente a la diferente tasa de crecimiento entre los recursos destinados al programa (que han aumentado en un 141%) y el número total de proyectos financiado (cuyo aumento en el mismo período ha sido de un 340 %).

Puesto que el número total de proyectos de menor duración (de 2 años en vez de 3) ha permanecido bajo respecto del total y prácticamente sin variaciones durante todo el período analizado, la disminución del gasto por proyecto no es atribuible a este factor.

Al comparar los presupuestos anuales de los proyectos individuales de los distintos años, se constata la existencia de una tendencia a la disminución de los gastos destinados a solventar el segundo y sobre todo el tercer año de los proyectos, lo que permite atribuir parte del descenso del gasto por proyecto a una tendencia a postular proyectos de menor presupuesto por parte de las contrapartes ejecutoras.

Dado que la remuneración del investigador insertado es el componente principal del presupuesto (los otros gastos son marginales) y que la misma no ha sido reajustada respecto de la inflación desde el inicio del programa, manteniéndose el mismo valor nominal del año 2009, la diferencia de menor remuneración efectiva debido a inflación (11% entre 2009 y 2013) que no es aportada por el programa ha de ser compensada por la contraparte. Esto podría, de mantenerse la tendencia, generar desincentivo en el incremento de la inserción estancando a futuro el número de postulaciones por el aumento de las contrapartes requeridas.

El gasto promedio por investigador beneficiado ha tendido también a disminuir en el tiempo, siendo esta disminución de un 48% entre 2009 y 2012. Puesto que el gasto por investigador se reduce cada año de su permanencia en el programa según lo establecen las bases de concurso, la disminución observada obedece fundamentalmente al efecto de contar cada año con un mayor número de investigadores de continuidad dentro del total, particularmente en el año 2012, donde los investigadores de continuidad (varios de ellos en su tercer año) representan más de la mitad del total de investigadores financiados. A lo anterior debe añadirse la disminución del número promedio de investigadores por proyecto, que descendió desde 1,6 al comienzo del período hasta 1 exacto al final, puesto que a partir del año 2012 el programa estandarizó la existencia de solo un investigador por proyecto. Con este mismo hecho de la estandarización de equivalencia entre investigador y proyecto, se extinguen desde 2012, en lo que concierne a proyectos nuevos, las diferencias entre ambas formas de contabilizar el gasto (vs proyecto o vs. investigador).

El hecho de que a la fecha de levantamiento de la información para la presente evaluación los proyectos del año 2010 en adelante se encuentren todavía en plena etapa de ejecución, ha determinado que no se disponga de información precisa para realizar un análisis de eficiencia a nivel de resultados finales en su dimensión de fortalecimiento institucional, tales como gasto promedio por publicación ISI, por patente generada, etc.) La falta de un registro digital sistemático inmediato de la información de resultados contenidos en los informes de avance por parte del programa tampoco permite exhibir estadísticas que hagan posible acotar un estimador con suficiente certeza. A lo más, se puede inferir una estimación gruesa del rango empleando las cifras de gasto por proyecto del Cuadro II.4.1 bajo dos escenarios: a) uno pesimista, que asuma que cada proyecto genera una sola publicación ISI dentro de su etapa de ejecución, en cuyo caso el costo por publicación fluctuaría entre 62,8 y 105,4 millones de pesos y b) uno conservador, que asuma que los proyectos generen en promedio 2,5 publicaciones ISI por proyecto durante su ejecución, en cuyo caso el costo de publicación fluctuaría entre 25,1 y 42, 2 millones de pesos. En función de los resultados preliminares obtenidos de los escasos proyectos que han concluido su informe de cierre y de la información obtenida del estudio complementario realizado como parte de la presente evaluación, este último escenario es el que parece emerger como más probable. Si se compara este último escenario con los costos de generación de publicaciones ISI de otros programas, como el Programa de Investigación Asociativa PIA (que fluctúan entre 33 y 49 millones de pesos)<sup>48</sup> o FONDAP, cuyo costo promedio es de aproximadamente 24,9 millones<sup>49</sup> el resultado emergente (al menos 2,5 de publicaciones ISI en promedio por proyecto) situaría al programa de Inserción de Investigadores dentro de márgenes de eficiencia de resultados finales a un costo razonable para este tipo de productos.

#### **II.4.2 A nivel de actividades y/o componentes**

El gasto por componente se divide entre en aquellos de la Componente 1 “Investigadores insertados en la academia” y los de la Componente 2 “Investigadores insertados en el sector productivo”. Para evitar distorsiones, el gasto considerado no contempla el PBCT.

---

<sup>48</sup> DIPRES 2010 Informe final de Evaluación Programa de Investigación Asociativa (PIA), cuadro 24, p.102.

<sup>49</sup> *Ibidem*, p. 101

**Cuadro II.4.2: Gasto Promedio por Unidad de Producto 2009-2012 (Miles de \$2013)**

	2009	2010	2011	2012	Variación 2009-2012
Gasto Componente 1	40.922	37.259	30.566	20.894	(-49%)
Nº de Proyectos en ejecución	18	35	89	72	
Gasto Componente 2	18.855	27.489	19.310	17.889	(-5%)
Nº de Proyectos en ejecución	7	22	33	36	

Fuente: Elaboración propia a partir de Información de gasto de producción anual suministrada por el Programa.

Entendiendo por unidad de producto del programa a cada uno de los proyectos financiados por este a la respectiva componente, es posible constatar que el gasto promedio por proyecto ha tendido a disminuir a cifras significativamente menores en el caso de la inserción en la academia, donde se ha reducido prácticamente a la mitad (Cuadro II.4.2). Este descenso, que comienza a partir del segundo año de la serie y se acentúa progresivamente en el tiempo, es atribuible tanto al progresivo aumento de los proyectos que se encuentran en su segundo y tercer año de ejecución, los cuales tienen determinado por bases de concurso un menor costo para el Programa, como especialmente al hecho de que en el año 2012 se normalizó la existencia de solo un investigador por proyecto, determinando una reducción a prácticamente la mitad del costo si se compara con la situación media de número de investigadores por proyecto existente en el año 2009 para la componente.

La reducción de gasto promedio por proyecto es menos evidente en el caso de la componente 2, donde tras un aumento de más del 40% del gasto en el segundo año, explicable por la asignación de recursos a proyectos de mayor costo unitario en 2010, la tendencia revirtió en 2011 en buena medida por la contabilización de proyectos consistentes en aportes a tesis doctorales, de menor coste unitario que aquellos de inserción. Por otra parte, en la componente 2 se ha observado una tendencia a proyectos de menor duración que aquellos de inserción en la academia, con una progresiva reducción de la fracción de proyectos de continuidad (28% en 2012) respecto de los proyectos nuevos.

**Cuadro II.4.3: Gasto Promedio Componente por Investigador 2009-2012 (Miles de \$ 2013)<sup>50</sup>**

	2009	2010	2011	2012	Variación 2009-2012
Componente 1	18.415	18.367	20.766	8.696	(-53%)
Nº investigadores (nuevos+continuidad)	40	71	131	173	
Componente 2	18.855	25.199	18.206	12.151	(-36%)
Nº investigadores (nuevos+continuidad)	7	24	35	53	

Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el Programa

A su vez, el promedio de gasto de cada componente del programa por beneficiario (Cuadro II.4.3), entendiendo por beneficiarios a los investigadores insertados, también ha experimentado una tendencia a la reducción en el último año del período evaluado,

<sup>50</sup> No incluye información de gastos de administración ni gastos de PBCT.

significativa en ambas componentes. Esto obedece al aumento de la fracción de investigadores de continuidad, que en el año 2012 representan 76% del total en la componente 1 y un 66% de la componente 2, respectivamente.

En concordancia con lo observado con el gasto por componente y por unidad de producto del programa, el gasto total por beneficiario también muestra una tendencia a disminuir en los últimos dos años de la serie, descendiendo a valores más bajos incluso que los tenidos en el primer año de operación del programa (disminución de 18% entre 2009 y 2012, Cuadro II.4.4).

**Cuadro II.4.4: Gasto Total Componentes por Beneficiario y Total programa por Beneficiario 2009-2012 (Miles de \$ 2013)**

Año	Gasto Total Componentes por Investigador	Gasto Total Componentes por Beneficiario <sup>51</sup>	Gasto Administración por Beneficiario	Gasto Total programa por Beneficiario <sup>52</sup>
2009	18.480	51.093	2.429	47.673
2010	20.093	95.441	4.649	69.352
2011	20.227	68.523	5.470	53.681
2012	9.506	42.125	3.482	39.439
Variación 2009-2012	(-49%)	(-18%)	43%	(-17%)

Fuente: Elaboración propia a partir de información suministrada por el Programa

Esta disminución del gasto promedio por investigador responde en primer lugar al efecto combinado de aumento del número de proyectos y una paulatina reducción del número de investigadores por proyecto. Esta tendencia se vio acentuada en el año 2012 al estandarizar el número de investigadores al de proyectos (1 proyecto = 1 investigador). Adicionalmente, la disminución del gasto por investigador se vio reforzada ese año por una menor ejecución presupuestaria (que alcanzó a sólo un 62% del presupuesto final). La variabilidad registrada entre un año y otro en la eficacia con que el programa ejecuta su presupuesto y la proyección de deuda flotante son factores que inciden en la variabilidad exhibida por las cifras de gasto.

El número total de beneficiarios con los que se estima el gasto total por beneficiario corresponde a la suma de las instituciones y empresas beneficiarias de ambas componentes de cada año. Las razones de la disminución del gasto por beneficiario radican en el aumento del número de beneficiarios entre los cuales se repartió el gasto, tendencia que en el año 2012 se vio fuertemente afectada por la menor ejecución presupuestaria ya descrita.

### II.4.3 Gastos de Administración

Sin tomar en cuenta la variación correspondiente al último año del período, el gasto de administración por beneficiario muestra un aumento sucesivo y sostenido, hasta duplicar el monto inicial. La tendencia se rompe al final del período, con una disminución atribuible al aumento del número de beneficiarios, que gracias en particular al incremento de éstos en el segundo componente alcanzó en 2012 la cifra más alta de beneficiarios totales anuales.

<sup>51</sup> Total de gasto de producción de los componentes dividido por el N° de beneficiarios efectivos. Los gastos totales de producción de los componentes del programa contemplados no consideran aquellos del PBCT.

<sup>52</sup> Total de gasto del programa dividido por el N° de beneficiarios efectivo. El total de gasto del programa está consignado en el ítem 2.3 de la Ficha de Antecedentes Presupuestarios y de Gastos.

Al comparar los gastos de administración con el total de gastos del programa (Cuadro II.4.5) se hace más evidente la tendencia sistemática al aumento que presentan los gastos de administración. Con todo, el incremento del año 2009 resulta en buena medida de haber ejecutado ese año sólo el 62% del presupuesto de gastos de las componentes del programa manteniendo el gasto administrativo. El aumento de los gastos de administración se explica por el aumento progresivo de la dotación de personal del programa, justificado en las tareas de seguimiento de los proyectos, que han aumentado por incremento del total de proyectos en ejecución.

Sin perjuicio del progresivo aumento que han experimentado, los gastos administrativos del programa se encuentran dentro de montos razonables para este tipo de programas. Al comparar el promedio de ellos (3,9%) con los de programas afines que también involucran inserción de capital humano avanzado, como por ejemplo el Programa Regional de CONICYT (2003:5,0% y 2004: 5,9%) o el de FONDAP (del orden de 4,6%), es posible constatar que los gastos de administración del PAI, pese a su aumento, todavía se encuentran en el rango inferior para este tipo de programas.

**Cuadro II.4.5: Gastos de Administración del programa 2009-2012 (Miles de \$ 2013)**

Año	Gastos de Administración	Total de Gasto ejecutado por el programa	% (Gastos Adm / Gasto Total del programa)*100
2009	53.979	2.341.802	2,3%
2010	111.988	3.198.759	3,5%
2011	156.542	3.820.530	4,1%
2012	121.807	2.306.423	5,3%

Fuente: Anexo 5, documento suministrado por el Programa

Por otra parte, el panel observa una necesidad de mejoría en la eficiencia de ejecución presupuestaria a nivel de componentes del sistema, ya que niveles tan bajos como los exhibidos en 2012 redundan en aumento de los gastos administrativos en términos relativos, fuera de incrementar la deuda flotante del programa.

Finalmente hay que tener presente que los gastos de administración que registra el programa corresponden exclusivamente a los que se generan en su administración central y no incorporan aquellos en que incurren las instituciones beneficiarias por concepto de contabilidad, manejo de personal, servicios básicos para la operación y gastos indirectos (aseo, etc.) asociados a los investigadores insertados, todos los cuales no son registrados y por lo mismo no se encuentran disponibles en el Programa, siendo además distintos para cada institución en función de la organización de las mismas.

## II.5 CONCLUSIONES SOBRE EL DESEMPEÑO GLOBAL

### **Propósito**

El Programa reconoce correctamente la necesidad de contribuir a aumentar la capacidad de investigación y desarrollo del sector académico y productivo, pero no logra dimensionar la magnitud de esa necesidad ni operacionalizar sus principales dimensiones. Existe bastante evidencia acerca de las brechas de desarrollo científico y tecnológico que tiene el país en comparación con otros de igual o mejor nivel de desarrollo. El Programa no dispone, sin embargo, de un buen diagnóstico que dimensione el problema que pretende abordar y defina la naturaleza y alcance de esas brechas y tiene, por consiguiente, enormes dificultades para definir sus parámetros principales como población potencial, población objetivo, coberturas y focalización.

### **Diseño**

En el diseño del programa se indica que su propósito es contribuir al desarrollo científico y tecnológico de unidades académicas y productivas a través de la inserción de capital humano avanzado. Este diseño tiene componentes de desarrollo institucional bastante claros como la exigencia de que las postulaciones se hagan a través de responsables institucionales o la posibilidad de rotar investigadores en caso que la institución lo estime conveniente. Pero también los componentes de inserción son demasiado visibles: por ejemplo, en el hecho de que una de sus principales medidas de desempeño sea la retención de investigadores en la institución después del período de apoyo que brinda el Programa (con exigencias mínimas de publicación científica al cabo del primer período en el sector académico y casi por completo indefinidas en el sector productivo). También la exigencia de que sólo puedan postular investigadores recientemente titulados se justifica en el marco de un programa de inserción más que de desarrollo, así como la falta de focalización en unidades que requieren de estímulos para el desarrollo de esas capacidades. El diseño no corresponde enteramente a un programa que propende al desarrollo de capacidades institucionales y tiene elementos muy relevantes que sólo se justifican en el marco de un programa de inserción.

### **Eficacia**

Existe mucha evidencia que el Programa se desvía en la práctica fuera de su propósito declarado de desarrollar las capacidades científicas y tecnológicas de diferentes instituciones. Una parte considerable del tiempo de los investigadores se dedica a tareas de docencia de pre-grado y gestión académica y/o tecnológica, casi siempre en áreas y temas completamente ajenos a la naturaleza del proyecto de desarrollo que fue adjudicado. Más aún, el Programa es observado y apreciado como un programa de inserción de investigadores más que como un programa de desarrollo. Los directivos de unidades académicas son bastante unánimes en señalar que la principal fortaleza del programa es la disponibilidad de los investigadores para tareas institucionales distintas de sus proyectos de investigación y desarrollo (especialmente docencia de pre-grado y gestión académica). Los propios investigadores recomiendan “mayor flexibilidad al momento de evaluar” (de manera de considerar las demandas de la unidad ejecutora que usualmente van más allá de los proyectos de investigación originalmente comprometidos), así como que la interlocución con CONICYT se haga a través del directivo más que del investigador patrocinante o que se haga obligatoria la contratación definitiva del investigador después del período de apoyo de CONICYT<sup>53</sup>. Los principales ejecutores validan el Programa como un instrumento de inserción más que de desarrollo.

En comparación con el concurso de Becas de Post-doctorado de FONDECYT que constituye el programa de referencia para el PAI en sector académico, la evidencia obtenida está orientada en el mismo sentido. Alguna información preliminar que proviene de estudios complementarios realizados expresamente para esta evaluación, indican que la productividad científica del PAI académico es menor que la del programa de Postdoctorado de FONDECYT, al menos en publicaciones de calidad indexadas ISI. Por contrapartida el compromiso en docencia –incluyendo docencia de post-grado- es inversamente mayor en el PAI académico respecto del programa de comparación, así como las expectativas de retención tanto entre directivos como investigadores. Estos datos muestran que la eficacia del PAI como programa de desarrollo de capacidades científicas en el sector académico no reúne suficiente

---

<sup>53</sup> Ver Informe de Resultados Inserción en la Academia. Proyectos 2009. Sección recomendaciones. Programa de Inserción de Capital Humano Avanzado (2013).

respaldo, pero que podría encontrar una mejor justificación como programa de inserción. Esta conclusión es todavía más evidente en el sector productivo en que los indicadores de desempeño en términos de desarrollo (“proyectos científicos y tecnológicos finalizados con éxito”) no están bien definidos y prácticamente la única medida clara y precisa de resultado es la capacidad de retención dentro de las empresas albergantes. Este panel ha llegado a la conclusión que esta dificultad específica del programa de Inserción en Sector Productivo se debe a la ausencia de especialistas en proyectos de innovación y desarrollo que comprendan adecuadamente la naturaleza y alcance de proyectos de esta naturaleza.

El Programa no tiene aún el tiempo necesario para evaluar su capacidad de inserción efectiva en el medio académico o productivo después del período que dura el beneficio otorgado. Las evaluaciones del programa previo (PBCT, serie 2004-2007) mostraron buenos indicadores de retención, (en torno al 80% para la cohorte 2004), pero las estimaciones se hicieron antes de completar siquiera el primer año de egreso, de manera que se trata de resultados de corto plazo. Los datos de los estudios complementarios indican que las expectativas de los investigadores y el compromiso de los directivos respecto de retención se mantienen declarativamente altos, pero descienden a la hora de ofrecer seguridades para un contrato indefinido y, por consiguiente una inserción sostenible en el tiempo. Todos los datos indican que la retención en la empresa (donde no existen compromisos formales de contraparte) es mayor que la puede esperarse en la academia.

### **Cobertura**

El Programa carece de una estimación precisa de sus poblaciones potencial y objetivo que permita evaluar correctamente el alcance de sus coberturas. En el caso del componente académico ha sido posible reconstruir dichas poblaciones a través del conteo de universidades y centros de investigación susceptibles de elaborar una demanda de fortalecimiento de su capacidad académica, pero las tasas de cobertura calculadas de esta forma entregan un resultado que no da cuenta realmente del alcance del programa. Cuando se toma en cuenta el número de investigadores que han aprobado un proyecto de inserción respecto del total de investigadores con doctorado reciente que existen en el país, el programa muestra un alcance muy limitado y de bajo impacto institucional. Los datos sugieren que una proporción muy amplia de investigadores jóvenes se inserta en el medio académico a través de otros mecanismos, que requieren ser mejor descritos y evaluados en términos de sus logros y eficacia para compararlos con este Programa. En el caso del sector productivo se cuenta con una estimación general de su población potencial/objetivo, pero las coberturas que alcanza el programa en este sector son mínimas, lo que carece de factor de impacto.

### **Focalización**

El Programa carece de información acerca de las necesidades de desarrollo científico que requieren las distintas instituciones y se limita a procesar y atender la demanda que surge ante la convocatoria de sus distintos concursos, sin perjuicio de las labores de difusión que se realizan en cada caso. El resultado de esta modalidad de operación ha sido una altísima concentración en zona metropolitana y en las instituciones más consolidadas del sistema universitario. Salvo excepciones, esta concentración no proviene tanto de la calidad de las propuestas de inserción (como lo indican las tasas de adjudicación de las diversas instituciones académicas), sino de las dificultades que tienen instituciones más débiles de postular a un Programa que exige contrapartes institucionales relativamente onerosas. Se puede sugerir que el impacto del Programa mejoraría si hubiera criterios efectivos de focalización en instituciones y programas menos consolidados, pero las exigencias de financiamiento de contraparte pueden ser una limitación estructural para alcanzar este objetivo. Tampoco el programa posee

ningún criterio de focalización que permita dar prioridad a aquellas instituciones menos consolidadas y con problemas más acuciantes de fortalecimiento de capacidades institucionales, lo que se agrava debido a que el programa enfrenta restricciones institucionales que impiden una política endógena de focalización. Los esfuerzos que se han realizado por entregar ventajas a instituciones regionales han resultado infructuosos, en gran medida por la escasa prioridad que se asigna a estas instituciones en el puntaje final. Por otra parte, la concentración de proyectos de inserción en las mejores universidades alienta la duda acerca de la utilización del Programa como un mecanismo de contratación subsidiada de investigadores en instituciones que tienen la capacidad institucional y financiera de hacerlo por su cuenta.

El Programa no cuenta con una justificación razonable acerca de su foco en titulados recientes que hayan obtenido el grado de doctor (al menos cinco años en el medio académico y siete años en el sector productivo). El fortalecimiento de capacidades científicas en las universidades y de innovación en las empresas no justifica suficientemente esta restricción, aunque desde la perspectiva de la inserción se puede presumir que los investigadores jóvenes tienen mayores dificultades para emplearse que los investigadores con mayor trayectoria. El requerimiento de insertar investigadores de excelencia, por contrapartida, ha quedado bien resguardado en la exigencia de contar con un grado académico de doctor, aunque este requerimiento hizo descender las postulaciones en el sector productivo, al menos cuando se lo compara con el período anterior del programa PBCT que aceptaba tesis de doctorado (algo que se repuso en el último bienio como un subcomponente en la línea actual del sector productivo).

En lo que concierne al enfoque de género (V.5 anexo 5 de este informe), el Programa reconoce la existencia de barreras relacionadas con la maternidad que limitan el acceso de las mujeres a carreras I+D, las que son consideradas en la provisión del servicio para las mujeres una vez insertadas, mediante la extensión del contrato por un período equivalente a la ausencia por natalidad. No hay consideración de enfoque de género en la definición de la población objetivo que incidan en el diseño contribuyendo a la empleabilidad de la mujer articulando mecanismos que concilien la vida laboral y familiar mediante medidas de acción positiva, tales como posibilidades de adaptación de la jornada de trabajo, acumulación de permiso de lactancia, períodos de excedencia por cuidado de lactantes, etc.

### ***Eficiencia***

El Programa es eficiente y posee un costo razonable en comparación con otros programas análogos y bajo gasto de administración: en lo que concierne al gasto total por investigador este tiene un promedio de M\$ 16.722 en cuatro años, menor que aquel del Programa de Investigación Asociativa PIA, que en cuatro años presenta un promedio de M\$ 69.550 (ambos expresados en moneda de 2013). A su vez, los gastos de administración, no obstante su tendencia a aumentar durante el período evaluado, con un promedio de 3,9% son razonables y menores que otros programas afines que involucran inserción de capital humano avanzado, como el Programa Regional de CONICYT (5,0 a 5,9 %) o FONDAP (4,6%). La tendencia a disminuir que exhibe el gasto promedio por proyecto adjudicado, con un descenso de un 45 % en el período evaluado (desde M\$ 35.623 a M\$ 19.543) derivado del aumento inicial de la fracción de proyectos de continuidad cuyo costo es menor y el hecho de que sea la remuneración de los investigadores insertados el principal componente del gasto, hacen prever que una mayor garantía de inserción en el futuro debiera incidir en que el costo por proyecto tienda a aumentar y no a reducirse.

Los procesos del Programa no están orientados a la consecución de resultados en términos de su propósito, con los que no son suficientemente congruentes, sino que más bien se encuentran orientados a las operaciones propias del sistema de concursos anuales que ha implementado. Lo anterior se evidencia en que el Programa se concentra en el número de investigadores insertados, sin brindar una atención equivalente a los resultados de esa inserción y su efecto en el fortalecimiento efectivo de las instituciones beneficiarias. Este aspecto se traduce, por ejemplo, en falta de información que permita medir eficiencia en el fortalecimiento de las capacidades de las instituciones beneficiarias y en la insuficiencia de las bases de datos del Programa, que incluyen en grado apropiado aquellos de tipo financiero en los informes periódicos que se pide suministrar a los proyectos ejecutados pero no así la información técnica de resultados parciales, con lo que transcurren varios años antes de que, recién después de la conclusión de los proyectos, se tenga una noción de lo que han producido.

La información disponible (documentos formales de CONICYT y actas del Consejo Asesor del Programa) trasluce falta de procesos de planificación estratégica por parte del Programa, lo que se evidencia en la carencia de un plan estratégico, ausencia de un diagnóstico basal y falta de reuniones periódicas destinadas a la función de planificación estratégica, reflejándose esto último en el tenor de las actas del Consejo Asesor tenidas a la vista, no obstante el rol de conducción estratégica que le asigna como primer cometido la resolución que lo constituye.

Existe un buen manejo del proceso de adjudicación de los recursos por parte del programa y el procedimiento de seguimiento financiero opera en forma satisfactoria, siendo exhaustivo y adecuado, dando lugar a un traspaso de recursos a los beneficiarios en conformidad con su asignación y con los estados de avance, con apropiados niveles de control de gasto. Los contratos incorporan mecanismos que permiten hacer exigibles los compromisos contraídos durante la etapa de ejecución de los proyectos y contemplan instrumentos de respaldo financiero confiables y de menor costo de transacción para el caso las instituciones del Estado.

Las bases de datos electrónicas disponibles en la unidad ejecutora del programa contemplan la información financiera necesaria para el programa, pero no ocurre igual en el caso de la información técnica, que reside en los informes recibidos periódicamente. En particular se percibe incorporación de insuficiente información al sistema institucional para disponer de lo necesario para un número mayor de indicadores, siendo los actuales limitados. Con todo, se percibe que parte de la información generada retroalimenta las decisiones en lo que concierne a las bases de concursos sucesivos para mejorar esa parte del proceso.

Existe una capacidad limitada e insuficiente de la dotación existente para el desempeño de todas las funciones requeridas por el Programa. Si bien la estructura organizacional revela en su organigrama la existencia de la función de seguimiento y evaluación, en la práctica no se ha desarrollado un nivel de dedicación acorde a esta necesidad. El Panel considera que la estructura organizacional actual es adecuada, pero con deficiencias en su dotación, tanto en número como en estabilidad del personal, que requiere un aumento para fortalecer labores de supervisión y seguimiento de proyectos si se quiere disponer de una efectiva capacidad de seguimiento del cumplimiento de objetivos de fortalecimiento institucional. Así como también, en la Contrata del personal clave del Programa para otorgar una mayor estabilidad a su permanencia en el mismo.

Las actividades de ambos componentes del programa no incluyen un periodo de seguimiento de los beneficiarios una vez terminados los proyectos. El seguimiento

ocurre solo mientras los proyectos se encuentran en ejecución, lo que limita la capacidad de verificar la vigencia del supuesto de mantenimiento del investigador o de su reemplazo más allá del término del proyecto respectivo. Esta carencia dificulta establecer el grado de permanencia efectiva en la inserción realizada tanto en la academia como en el sector productivo. Tal carencia puede todavía ser oportunamente corregida, habida consideración que recién en el presente año 2013 se tiene el primer grupo de proyectos que han concluido su ciclo tras su adjudicación al comienzo del programa.

Los antecedentes disponibles no dan indicio de diseño coherente entre los programas de lo que la institución denomina su pilar estratégico de fomento a la formación de capital humano avanzado, ni de instancias de coordinación formales respecto de ellas o con otros programas que poseen objetivos complementarios de formación de recursos humanos de excelencia, como el Programa Regional de Ciencia o el Postdoctorado de FONDECYT.

En lo que concierne al enfoque de género (anexo 5 de este informe), el Programa no reconoce en su diseño la posibilidad de flexibilidad laboral en la inserción, lo que podría contribuir a desalentar la participación de jóvenes doctoras en período de lactancia.

### ***Economía***

En cuanto al presupuesto del Programa, este muestra una evolución acorde a la evolución del presupuesto de la institución, el desempeño con respecto a la tasa de ejecución presupuestaria es variable, en el año 2009 llegó al 97% y en el año 2012 al 61%. Si bien la caída en la ejecución presupuestaria se explica por variaciones en el presupuesto inicial con respecto al presupuesto final, lo anterior, muestra que se debe mejorar el proceso de planificación presupuestaria.

En cuanto al gasto del Programa, el principal ítem asociado a dicho gasto, corresponde a las transferencias (96% aproximadamente) que se realiza de parte de la institución hacia los proyectos financiados. En particular, es el componente 1, el de inserción en la academia (70% aproximadamente), el que presenta una mayor concentración de los gastos del Programa, este componente experimentó una reducción para el período del 14%. En cambio en el caso del sector productivo, componente 2, con respecto al año 2009, creció un 74%.

En cuanto a los gastos de apalancamiento, los montos recaudados son significativos, pero dichos montos corresponde mayoritariamente a los montos mínimos exigidos por parte de la institución en los diferentes concursos. En el caso del componente 1, los recursos por apalancamiento para el total del período representan el 50% del gasto para ese período. En el caso de inserción en el sector productivo la razón es prácticamente 1 a 1.

Se aprecia un esfuerzo importante por parte de la institución en la reducción de la deuda flotante, la que se reduce a partir del año 2010, al 50% en el año 2011. En el año 2012 muestra también una mejoría con respecto al 2011. (20% aproximadamente). Dicha reducción para el período se debe medidas concretas adoptadas por parte de la institución, tales como, no dejar deuda flotante que venían de arrastre de años anteriores, exigencias de garantía a fin de respaldar los montos no rendidos. Así como también, existe una política institucional que tiene por intención reducir esta deuda en sus respectivos Programas.

El Programa no presenta una estimación de los recursos que se requieren para los próximos años en base a una proyección de la población objetivo que atenderá. En

este sentido, los recursos utilizados actualmente no dan cuenta de las necesidades reales del problema al cual aspira el Programa de hacerse cargo. Lo anterior, se traduce en que los incrementos presupuestarios o de asignación no se observa que respondan a una programación de gastos basada en metas de cobertura.

### III. RECOMENDACIONES

#### *Propósito, diseño y eficacia*

- El Programa debe **desarrollar un Estudio de Línea Base**, que permita especificar mejor la naturaleza del problema que aborda, pues actualmente se confunde las expectativas de desarrollo de capacidad de investigación con los de inserción en su impacto sobre la eficacia académica y productiva. El supuesto que toda inserción produce por defecto un aumento de la capacidad institucional de investigación y desarrollo es insuficiente por dos razones: a) siempre cabe la posibilidad de que el impacto de determinados procesos de inserción sea efectivamente muy bajo o incluso inexistente (especialmente cuando la inserción opera como reemplazo de investigadores salientes), y b) debe disponerse de criterios de comparabilidad respecto de otros mecanismos de inserción que pueden producir una contribución igual o superior con costos equivalentes.
- El Programa debe elaborar un **estudio que permita evaluar su contribución específica** en relación con otros programas que desarrollan capacidades institucionales de investigación científica en el sector académico (especialmente grandes proyectos como FONDAP, Basales de Investigación, Centros Regionales, Institutos Milenio) o que desarrollan procesos de inserción de investigadores (como el Programa de Becas de Post-doctorado de FONDECYT). Lo mismo debería hacerse en el caso del sector productivo donde aparentemente el Programa tiene menos rivales. El Programa debe encontrar una justificación precisa de su especificidad en ambos sectores. Este panel considera que esta justificación puede encontrarse mejor en un programa que promueva la inserción institucionalmente garantizada de investigadores con doctorados recientes y no en el desarrollo de capacidades institucionales de investigación científica y de innovación donde el programa no tiene magnitud ni ventajas suficientes.
- El Programa debe adoptar decisiones de propósito y diseño que permitan resolver la discordancia entre su operación y valoración como programa de desarrollo y/o como programa de inserción de investigadores. Como programa de desarrollo, el programa debe tomar decisiones enérgicas que: a) definan con claridad los indicadores de desarrollo (distintos de retención) que se pretenden impulsar en ambos componentes; b) evite el desvío de esfuerzos hacia propósitos ajenos al proyecto de investigación y desarrollo comprometidos, c) evite su concentración en las instituciones académicas (y quizás productivas) de mayor capacidad que presumiblemente pueden resolver por su cuenta sus problemas de desarrollo y se concentre claramente en instituciones que presentan problemas de captación y renovación de capital humano avanzado; y d) flexibilizar las restricciones que obligan a focalizarse en investigadores de titulación reciente. Como programa de inserción de investigadores, por el contrario, se debería: a) ampliar los indicadores de resultados para incorporar tareas de docencia, administración y gestión (y de paso mejorar la concordancia del programa con las decisiones y valoraciones de directivos e investigadores); b) fortalecer los compromisos de retención que suscriben las instituciones que presentan proyectos de inserción, incluyendo alguna clase de sanción para quienes los vulneren sin motivos justificados; y c) focalizar en investigadores que presentan mayores problemas y dificultades de inserción.

- En el ámbito de Inserción en el Sector Productivo, el panel recomienda evaluar la pertinencia de traspasar o no este componente a instituciones especializadas en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, de modo de mejorar su eficacia en este ámbito.

### **Operación y eficiencia**

- Diseñar, implementar y poner en práctica a la brevedad un **sistema de seguimiento, procesamiento de informes de avance y evaluación temprana de resultados obtenidos**, incluyendo el manejo informático, tal que permita no sólo la supervisión y control de los aspectos financieros, sino también conocer los resultados del mismo a nivel intermedio en la medida se van produciendo y efectuar eventuales correcciones cuando todavía es oportuno.
- El Programa requiere desarrollar un **Sistema de Seguimiento de Beneficiarios** una vez terminado el período de ejecución de los Proyectos. Esto se estima necesario ya que la inserción no se finaliza una vez transferido los fondos, si no que se requiere garantizar en el mediano plazo la efectividad de su materialización y la proyección de sus resultados. Asimismo, una vez que el Programa haya definido en su estrategia las variables claves a fortalecer, requiere elaborar **herramientas e indicadores pertinentes** para medir efectivamente el cambio en esas variables.
- El Programa se encuentra en condiciones para **desarrollar bases de datos electrónicas en el ámbito técnico**, de modo que su disponibilidad permita el cálculo sistemático de indicadores y la retroalimentación oportuna en las decisiones y contribuya a la creación de reportes trimestrales orientados a la gestión del Programa.
- Considerando las múltiples actividades que debe llevar cabo la actual dotación del Programa, se **recomienda reforzarla**, llenando al menos los cargos previstos en su organigrama para los encargados de seguimiento y redistribuyendo de este modo parte del exceso de responsabilidades y tareas que actualmente se concentran sobre los coordinadores.
- Corregir la fragilidad contractual de la casi totalidad de las funciones del programa actualmente ejercidas mediante una dotación a honorarios, por lo que **se recomienda incorporar a la Contrata a quienes desempeñan funciones clave**, dado que, aun cuando un cargo de contrata es un contrato anual, permite dar una estabilidad mínima las personas claves del Programa.
- Establecer **mecanismos de retroalimentación permanente con los usuarios** donde se desarrolla el Programa; esto puede traducirse en reuniones semestrales o anuales tanto el ámbito de Inserción en la Academia, como especialmente en el ámbito de inserción en el Sector Productivo.

### **Economía**

- El presupuesto anual debe estar basado en las metas anuales de cobertura que el Programa pretende lograr. Lo anterior, se debe considerar para los diferentes componentes del Programa.

Con respecto al caso de la tasa de ejecución presupuestaria, se recomienda identificar los elementos donde aún queda espacio para lograr una entrega más eficiente de los recursos según tiempos asociados a la planificación presupuestaria.

#### IV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABS (Australian Bureau of Statistics) (2005), "Venture Capital Australia, 2004-2005". Disponible en <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/>.
- Apoyo a programas estándar de I+D (2011), Israel. Disponible en <http://www.matimop.org.il/programs.html>.
- Bassanini, Andrea, Stefano Scarpetta y Philip Hemmings (2001): Economic growth: the role of policies and institutions. Panel data evidence from OECD countries, Economics Department Working Papers No. 283, OECD, París.
- Brandi, M. Carolina (2006), "La historia del BrainDrain". Istituto di Ricerche sulla Popolazione e le Politiche Sociali Consiglio Nazionale delle Ricerche. Revista CTS, nº 7, vol. 3, septiembre, pp. 65-85.
- Bravo-Ortega, C; García, A (2007), "Cerrando la brecha innovativa latinoamericana. Qué podemos aprender de Corea, Israel y Finlandia.". CIEPLAN: Serie estudios Socio/Económicos N° 35. Disponible en [http://www.cieplan.org/media/publicaciones/archivos/149/Capitulo\\_1.pdf](http://www.cieplan.org/media/publicaciones/archivos/149/Capitulo_1.pdf).
- Cimoli, Mario (2000): "Developing innovation systems", en Developing innovation systems. Mexico in a global context, Continuum, Londres, pp. 1-20.
- Comisión Europea (2006), "Mobility of researchers. Between academic and industry". Luxemburgo: CE.
- CONICYT (2009), "Estudio de Apoyo Estratégico para el Programa de Capital Humano Avanzado de CONICYT". Departamento de Ingeniería Industrial Universidad de Chile.
- CONICYT (2009), "Subsidios para la inserción de personal altamente calificado en empresas del sector productivo en Chile, año 2004". Chile: CONICYT. Serie de estudios N° 6, enero. 64
- CONICYT (2011), "Memoria de Gestión", Disponible en <http://www.CONICYT.cl/documentos/MemoriaCONICYT2011.pdf>.
- CONICYT (2011a), "Programa de Inserción de KHA en la industria". Chile: CONICYT Disponible en <http://www.CONICYT.cl/573/propertyvalue-80719.html>.
- CONICYT (2011b), "Investigación y Desarrollo". Chile: CONICYT. Disponible en <http://www.CONICYT.cl/573/propertyvalue-1817.html>.
- CONICYT (2012), "Bases Concursales", disponibles en <http://www.CONICYT.cl/573/multipropertyvalues-74508-80703.html>.
- Eyzaguirre, Nicolás; Marcel, Mario; Rodríguez, Jorge; Tokman, Marcelo (2005), "Hacia la economía del conocimiento: el camino para crecer con equidad en el largo plazo". Estudios Públicos, 17 de enero.
- Ferreiro, Alejandro (2010), "Políticas de Fomento e Innovación". Universidad de Chile, MGPP, Material de Clases.
- Fuentes, C. (2007). "Estrategias de formación, movilidad e inserción laboral del capital humano avanzado en ciencia y tecnología (RHCT), background issues". Banco Interamericano de Desarrollo. Reunión Subregional del Cono Sur 15-16 de Noviembre.
- González, J. (2009). *Sistema Bicentenario: Becas Chile*. Ponencia Seminario Magíster en Gestión y Políticas Públicas. Universidad de Chile, Santiago, junio.
- OCDE (1995). Manual de Canberra.
- OECD (2003), Manual de Frascati.
- OECD (2007), Policy Brief "Lifelong Learning and Human Capital".

OECD (2007a). "Lifelong Learning and Human Capital: OECD Policy Brief"  
OECD (2007b). "Insights Human Capital: How what you know shapes your life".  
OECD y Banco Mundial (2009). "La Educación Superior en Chile".

## V. ANEXOS DE TRABAJO

### V.1 Anexo 1: Calidad de la Información

Reporte sobre el estado y calidad de la información del programa y necesidad de realizar estudio complementario.

#### Antecedentes de la Evaluación

El Ministerio de Hacienda a través de la Dirección de Presupuesto está llevando a cabo la evaluación de Programas Públicos año 2013, uno de los Programas a evaluar es el Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado-CONICYT.

Dicho Programa opera en concordancia con la Estrategia Nacional de Innovación impulsada por el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), apoyando el fortalecimiento de la capacidad académica, científica y tecnológica del país, mediante la inserción laboral de profesionales altamente calificados tanto en la academia como en el sector productivo.

Parte del proceso de evaluación al cual deben ser incorporados los Programas, consiste en levantar un reporte con respecto al estado de la información con la que cuenta o contará el Programa para su evaluación.

El presente reporte da cuenta de ello, en la parte II se explica la metodología utilizada para categorizar el estado de la información. La parte III corresponde a la situación de estudios complementarios, finalmente la parte IV se entrega la matriz.

#### I. Metodología

La metodología utilizada, consistió en la revisión de las bases e información proporcionada por parte de la institución, a partir de la cual se procedió a evaluar su estado y calidad, utilizando la siguiente escala de evaluación.

- Insuficiente: No permite responder las preguntas o temas planteados en el informe.
- Deficiente: Permite responder parcialmente a los temas o preguntas planteados en el informe.
- Buena: Permite responde los temas o preguntas planteados en el informe.
- Muy Buena: Permite responder satisfactoriamente las preguntas o temas planteados en el informe.

Dicha escala se aplica a cada aspecto del informe, para lo cual se utiliza la estructura o formato de dicho informe.

En términos de metodología de trabajo con la contraparte, esta consistió en la realización de reuniones de trabajo para ir abordando punto por punto en términos de necesidades de información para una mejor evaluación.

#### II. Análisis de la Información

Estructura del Informe	Comentario	Respuesta de la Institución	Evaluación
Anexo 2: Análisis de Diseño Anexo 2.(A) Matriz de Evaluación Anexo 2.(B) Medición de Indicadores Anexo 2(C) Análisis	En cuanto a la matriz de marco lógico, es una matriz simple con dos componentes, el propósito se encuentra bien definido, sin embargo la causalidad respecto al Fin, se considera menos probable. En los antecedentes falta mayor precisión sobre el enfoque del programa. Existen dos componentes, con sus respectivas actividades, existen supuestos que deben	Se trabajará la matriz de forma iterativa con el Panel, actualmente ya existe una nueva matriz del Programa, que fue desarrollada a partir de un trabajo conjunto.	<b>Suficiente</b>

	<p>analizar.</p> <p>La medición de los indicadores todavía no se encuentra disponible.</p> <p>En cuanto al análisis de la Matriz, en posible llevar cabo un análisis para la evaluación.</p>		
Anexo 3: Procesos de Producción y Organización y Gestión del Programa	<p>Bases de concurso claramente establecidas y reglamentadas con procesos especificados</p> <p>Procedimientos de selección y adjudicación con información faltante</p> <p>Procedimientos de evaluación y seguimiento de proyectos sin información</p> <p>Se requiere ampliar la información de la estructura organizacional del programa, incluyendo información detallada de la dotación de personal, con sus modalidades individuales de contrato y funciones, así como los mecanismos de asignación de responsabilidades.</p>	<p>Se encuentran disponibles Actas de Comité de evaluación / Resoluciones Adjudicación, fallo Consejo asesor. Disponible Manual de procedimientos, Formatos de informes de avance técnico, informe final, pautas de evaluación para evaluadores externos.</p> <p>Disponible información detallada de dotación personal programa y los mecanismos de asignación de responsabilidades.</p>	<p><b>Buena</b></p> <p>Fecha de Entrega de información semana del 28 de enero.</p>
Anexo 4: Análisis de Género	<p>La información suministrada permite establecer enfoque de género para una circunstancia contemplada en el reglamento de operación pero no permite conocer su grado efectivo de aplicación. Se solicita suministrar información separada por género de los investigadores insertados por el programa para cada línea, así como del número efectivo de casos en que se aplicó la disposición de número de años contemplados por gravidez.</p>	<p>Disponible Información.</p> <p>Política de Género de CONICYT, En cuanto a los casos que se ha hecho efectivo (postulaciones que han sido o no beneficiadas cuando se han presentado investigadoras que tuvieron un hijo en período desde que obtuvieron el grado de doctor, habría que buscar y producir esa información</p>	<p><b>Buena</b></p> <p>Semana del 28 de enero (Información política de género CONICYT)</p> <p>Información grado de aplicación del beneficio (primera semana marzo)</p>
Anexo 5: Ficha Presupuestaria.	<p>Análisis de la evolución del presupuesto: causas, asignación anual, ejecución presupuestaria, arrastres, costo promedio por proyecto, análisis de la estructura financiera de cada proyecto, apalancamiento de recursos</p> <p>*Solicitud de entrevistar a responsable financiero / Directora para analizar fluctuaciones presupuestarias</p>	<p>Se encuentra disponible información, evolución presupuesto. Encargado de finanzas llega de sus vacaciones tercera semana de febrero.</p> <p>La información sobre apalancamiento de recursos se encuentra disponible pero habría que organizarla</p>	<p><b>Buena</b></p> <p>A partir de la tercera semana de febrero (entrevista por evolución presupuesto)</p> <p>Información apalancamiento (primera semana de marzo)</p>
<b>I Información del Programa</b> 1.1 Descripción General del Programa 1.2 Caracterización y Cuantificación de Población Potencial y Objetivo 1.3 Antecedentes Presupuestarios	<p>Definición de propósito imprecisa (inserción laboral + fortalecimiento institucional)</p> <p>Se cuenta con los antecedentes presupuestarios</p>	<p>El Programa elaboro fichas de antecedentes donde señala la población objetivo del programa. Información que fue entrega al Panel durante la Semana del 28 de Enero</p>	<p><b>Suficiente</b></p>
<b>II.- Evaluación del Informe</b>			
<b>1. Justificación del Programa</b>	<p>Dado los antecedentes revisados, existen elementos que permiten dar cuenta de la justificación del programa. Sin embargo, se requiere contar con documentos de diagnóstico de la Institución</p>	<p>El diagnostico de este programa viene por la línea de atracción, y porque se potencia las Universidades regionales. Existe información que permite evidenciar la justificación del Programa.</p>	<p><b>Buena</b></p>
<b>2. Eficacia y Calidad</b> 2.1 A nivel de resultados Intermedios y	<p>Definición y parámetros del universo y población objetivo sin estimación</p> <p>Criterios de focalización no definidos ni sujetos a verificación</p>	<p>Información que debe ser organizada</p> <p>No existe un análisis acabado en esta materia (diagnóstico realizado pro dpto. de estudios el año pasado está siendo revisado) por lo que</p>	<p><b>Suficiente</b></p> <p>Fecha de Entrega de</p>

<p>Finales 2.2 Resultados a Nivel de Componentes 2.3 Cobertura y Focalización 2.4 Calidad</p>	<p>Estimación de doctores que se graduarán en los próximos años (incluir Drs. nacionales). Drs. Extranjeros que se insertan. Criterios y modalidad de focalización. Cantidad y distribución de proyectos que incorporan la focalización. Incorporar tema "endogamia"</p>	<p>organizaremos de la mejor manera la información disponible para este punto. No existe mayor información de "deficiencias" instituciones de base.</p>	<p>información primera semana de marzo</p>
<p><b>3. Economía</b> 3.1 Fuentes y Usos de Recursos Financieros 3.2 Ejecución Presupuestaria del Programa 3.3 Aportes de Terceros 3.4 Recuperación de Gastos</p>	<p>Es posible completar esta parte del informe con el anexo 5, la información se encuentra detallada según lo solicitado. Se debe sin embargo, entrevistar a la persona responsable del presupuesto con el fin de conocer los hechos que han llevado a modificaciones y fluctuaciones en el presupuesto y las causas de eso.</p>	<p>Se podrán construir indicadores de Indicadores de gasto pecuniario y no pecuniario, y del gasto público.</p>	<p><b>Buena</b> Primera semana de marzo</p>
<p><b>4. Eficiencia</b> 4.1 A nivel de resultados Intermedios y Finales 4.2 A nivel de Actividades y/o componentes, (Gasto/Producto) 4.3 Gastos Administrativos</p>	<p>La información hasta ahora suministrada por el Programa debe ser complementada con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resultados tabulados por año y por línea desglosados (número de productos por cada proyecto ejecutado y por año)</li> <li>▪ Estructura del presupuesto asignado por proyecto</li> <li>▪ Niveles de ejecución presupuestaria para cada proyecto</li> <li>▪ Fuentes de financiamiento adicionales y los correspondientes recursos allegados por éstas a los proyectos</li> <li>▪ Criterios empleados para la asignación de los recursos. Incluir actas de los concursos donde se haya dejado constancia de su aplicación.</li> <li>▪ Informes de avance anuales y finales de proyectos</li> </ul> <p>Mecanismo seguido para el cierre de un proyecto en ejecución cuando no cumple (incluir número de casos en que haya sido aplicado y ejemplo de la aplicación efectuada</p>	<p>Se analizará por parte de la institución los productos asociados o exigibles a cada línea o componente, junto con lo anterior, también se les pedirá a los evaluadores, medición del nivel de logro de los objetivos, productos o resultados esperados de los proyectos, elementos que contribuirán a la medición de indicadores.</p>	<p><b>Suficiente</b> Por definir fecha de entrega</p>

**Conclusiones con respecto al estado y calidad de la información:** Existe información para abordar los diferentes puntos del informe, sin embargo, en algunos aspectos, se considera que existe sólo parcialmente información y que será complementada por parte del Programa. En particular, para los puntos de Eficacia, Eficiencia y Economía, el Programa presenta información y se comprometió con fechas para adjuntar información faltante para el análisis de dichos puntos. Considerando que lo anterior, el Panel considera que podrá llevarse a cabo la elaboración del Primer Informe.

## V.2 Anexo 2: Estudios Complementarios

### INFORME DE RESULTADOS DE ENTREVISTAS A DIRECTORES DE UNIDADES ACADÉMICAS DEL PROGRAMA DE INSERCIÓN DE INVESTIGADORES EN SECTOR ACADÉMICO (PAI-CONICYT)

El objetivo de las entrevistas a los directores es comprender las razones por las cuales las unidades académicas y sus respectivas facultades y escuelas postulan al programa PAI. Para esto se busca dar cuenta de las lógicas de inserción de los investigadores, aceptados por esta vía, comprender a qué necesidad institucional responde el programa PAI, cuáles son sus ventajas y desventajas con respecto a otras vías de inserción de investigadores y establecer la evaluación que hacen los directores del mismo. Se entrevistaron 10 unidades académicas para este propósito, que fueron seleccionados de acuerdo a los siguientes criterios: región, acreditación en investigación y disciplina del departamento (ver Anexo). Además se privilegió, cuando fue posible, los programas adjudicados en el año 2009<sup>54</sup>.

#### 1. Posicionamiento del Programa

##### 1.1. Descripción de la unidad académica que se adjudica el proyecto

Los 10 casos entrevistados se diferencian, en cuanto a la autonomía -financiera y estratégica- y posición que tienen las unidades académicas en las facultades y escuelas, donde se insertan. En 7 casos se trata de departamentos, que dependen de facultades más grandes. Dentro de estos 7 casos, 3 entrevistados consideran que sus departamentos tienen poca o casi nula autonomía en cuanto a decisiones financieras y dependen de los lineamientos estratégicos generales de las facultades en las cuales se insertan. 4 casos tienen autonomía en cuanto a lineamientos estratégicos y tienen la posibilidad de negociación en temas financieros. Las restantes 3 unidades académicas, según los entrevistados, tienen autonomía financiera y en cuanto a sus lineamientos estratégicos. Esta heterogeneidad en los casos, permite comprender cuál es el rol institucional, que cumple el programa PAI en cada una de las unidades académicas. En aquellas unidades académicas que se encuentran en una posición más marginal –en cuanto a su autonomía- con respecto a la facultad, en la que se insertan, el programa les entrega la posibilidad de abrir cargos o plazas, que son generalmente muy difíciles de crear.

##### 1.2. Vinculación del proyecto con la institucionalidad en su etapa de generación y de desarrollo

###### 1.2.1. Unidad académica

En 6 casos la iniciativa de postular al proyecto nace desde docentes de la unidad académica, que se hacen cargo luego del diseño y la postulación del proyecto PAI. En 1 caso la iniciativa surge desde el mismo inserto, quien busca en la unidad académica apoyo para postular al proyecto y patrocinador. En 1 caso es el mismo director de la unidad académica es quien gestiona el proyecto y se convierte en su patrocinador. Y por último, en 2 casos la iniciativa de postular al proyecto surge desde la universidad. En los 10 casos el patrocinador, finalmente, es un docente de la unidad académica,

---

<sup>54</sup> Los cuestionarios y transcripciones de entrevistas se encuentran en “Informe de resultados de entrevistas a Directores de Unidades Académicas del Programa de Inserción de Investigadores en sector académico (PAI-CONICYT)”. Estudios Complementarios de Evaluación del Programa de Inserción de Capital Humano Avanzado (CONICYT-Ministerio de Educación), DIPRES, 2013.

que puede ocupar algún cargo administrativo importante o no (ejemplo: director de un programa de postgrado). También es común que en el diseño de la propuesta, colaboren los potenciales insertos.

El proyecto, en su etapa gestacional, se alinea a ciertos objetivos estratégicos de la unidad académica, siendo estos en su mayoría el fortalecimiento de un postgrado –ya sea magister o doctorado. Por el otro lado, la actividad investigativa se liga a proyectos o líneas de investigación del mismo patrocinador. La vinculación de esta actividad con los objetivos mismos de la escuela o facultad es más difusa. En muchos casos el director de la unidad académica, donde se desarrolla el proyecto PAI, no conoce el contenido de estas actividades.

El proyecto, en su etapa de desarrollo, termina cumpliendo con muchas más necesidades institucionales, que aquellas que fueron planificadas en el diseño del proyecto. Especialmente las tareas administrativas –gestiones para acreditar postgrados, organización y desarrollo de actividades de extensión como coloquios o seminarios.

#### 1.2.2. Escuela o facultad

El proyecto PAI en su etapa gestacional, puede estar relacionado con la escuela o facultad, de la unidad académica que se lo adjudica, de dos formas; la postulación puede haber sido incentivada por la misma facultad o escuela, o bien, nace como iniciativa de la unidad académica. En el segundo caso, las unidades académicas buscan encontrar el apoyo institucional, a través de su director, quien negocia con la escuela o facultad la apertura de una plaza nueva. El director se convierte en el mediador entre el docente que quiere postular al proyecto y la facultad o escuela.

El proyecto en su etapa de desarrollo, termina vinculándose siempre más con los lineamientos estratégicos de la escuela o facultad. En todos los casos –menos uno- el inserto termina por hacer docencia en pregrado –cuestión considerada por todos los directores como una ganancia para la facultad o escuela en su totalidad. El inserto también se hace cargo de tareas docentes, como es la tutoría de memorias o tesis de alumnos de pregrado. En definitiva, la relación entre la escuela o facultad y el inserto se va formalizando, a medida que se desarrolla el proyecto; también pueden empezar, en algunos casos, a postular a fondos internos de investigación. Aunque esta última actividad es menos importante para la facultad o escuela, que la docencia en pregrado.

#### 1.2.3. Universidad

El único tipo de involucramiento que puede tener la universidad en la gestación del proyecto, es de tipo informativo. Y esto solamente sucede en 2 casos entrevistados. De hecho, algunos entrevistados mencionan que la universidad debiera informar más sobre este tipo de iniciativas. En la fase del desarrollo del proyecto, los directores consideran que los iniciados van siendo un aporte también a la universidad, porque terminan por asumir muchas tareas similares a aquellas que son cumplidas por profesores de planta –administración, docencia e investigación.

### 1.3. Necesidad institucional del proyecto

#### 1.3.1. Unidad académica

Para las unidades académicas, que tienen una posición marginal en la escuela o facultad donde se insertan, el proyecto es una oportunidad para generar plazas y cargos, que son muy difíciles de abrir normalmente. También resulta importante este

punto para las unidades académicas, en las cuales la renovación de personal es muy difícil, por excesiva burocracia, como lo comentan los propios entrevistados.

Para las unidades académicas “más marginales”, también es muy importante que el proyecto se alinee a la mayoría de sus objetivos como unidad. En este sentido la pregunta por la vinculación institucional es muy importante. Así por ejemplo, el proyecto viene a cubrir una necesidad institucional de la unidad académica, que puede ser el fortalecimiento de un posgrado o de un pregrado – en términos administrativos y docentes-, o bien, la apertura de nuevas líneas de investigación, que a falta de financiamiento y/o capital humano, no podían ser desarrolladas de manera óptima.

Para las unidades académicas, que tienen una cierta autonomía financiera y/o estratégica, el proyecto PAI puede ser visto como un proyecto que no cubre una necesidad institucional, o bien, ven el proyecto como una manera de co-financiar un proyecto, que lo más probable se hubiera llevado a cabo con o sin proyecto. En ambos casos, el proyecto es visto como un aporte, pero no como algo indispensable.

### 1.3.2. Escuela o facultad

Los entrevistados comentan que la escuela o facultad terminan apoyando estos programas, cuando se les llama la atención sobre el hecho de que son co-financiados. Este es el argumento más efectivo, que utilizan los directores para “convencer” a las facultades o escuelas para entregar su apoyo al programa.

Por el otro lado, la mayoría de los entrevistados comenta que los proyectos se desarrollan, de tal manera que cumplan al menos con un lineamiento estratégico de la facultad y en este sentido, son apoyados también por sus directivas. Esto nace por iniciativa del patrocinador y/o director de la unidad académica, que comprenden que el proyecto debe responder a necesidades institucionales de la escuela o facultad.

La mayor necesidad institucional de la facultad o escuela, que satisface el programa tiene que ver con el desarrollo de la docencia en el pre-grado, o bien, con el cumplimiento de actividades administrativas que asumen los insertos. Algunas de estas tareas –en la mayoría de los casos- no figuran en el proyecto PAI.

### 1.3.3. Universidad

Los entrevistados no mencionan que el proyecto cumpla una necesidad institucional para la Universidad.

## 1.4. Co-financiamiento

Existen 2 organismos que se hacen cargo del cofinanciamiento; la vicerrectoría de Investigación o la Facultad o Escuela, a través de su decano o su plana directiva. En ambos casos, es labor del director de la unidad académica conseguir el cofinanciamiento.

## 2. Alternativas de contratación

### 2.1. PAI v/s vía de contratación regular

La mayoría de los entrevistados comenta que la renovación de personal es muy difícil en sus unidades académicas por dos razones: los cargos son liberados con mucha dificultad, por problemas de jubilación y/o la facultad o escuela no tiene suficientes medios económicos para nuevas contrataciones. El programa PAI es una manera de abrir una plaza y conseguir financiamiento, que sería casi imposible de conseguir en aquellas unidades académicas que presentan uno o los dos problemas.

Otra ventaja de la contratación vía PAI es que los insertos se encuentran en un período de prueba, antes de ser tomada la decisión de su contratación definitiva. Los entrevistados comentan que contratar a alguien vía C.V. y entrevistas, entrega muy poca información sobre las capacidades docentes, las maneras de relacionarse con sus pares y la pro-actividad del postulante. Todas estas “habilidades blandas” pueden ser testeadas en el inserto y la decisión de su contratación, termina siendo una más informada, que aquella que se toma vía contratación normal.

Otra ventaja es que al contratar vía PAI se puede escoger a un inserto, sin la necesidad de que este pase por un concurso público. Si bien la selección del inserto, en algunos casos responde a un perfil de un postulante, fijado por la facultad o escuela y/o la unidad académica, en muchos casos los insertos habían trabajado o estudiado previamente en la unidad académica que los acoge.

Otra ventaja es que el inserto vía PAI comienza sus labores de investigación de manera inmediata –con resultados muy exitosos-, mientras que alguien contratado por vía normal, puede demorarse más en investigar.

Otra ventaja es que el inserto PAI no se encuentra vinculado a la Universidad, a través de un contrato laboral. Esto les permite a los directores desvincularlo de su unidad, con mayor facilidad que a alguien con un contrato laboral normal. Aunque en ninguno de los casos, se ha tomado esta medida.

## 2.2. PAI v/s Postdoctorado

Desventajas del Postdoctorado son: muy baja vinculación con la unidad académica y la facultad o escuela – especialmente porque no realizan docencia y tareas administrativas-, interacción muy baja con los pares, bajo o nulo compromiso de permanecer en la unidad académica, plazo muy acotado de trabajo para la universidad/unidad académica. PAI cumple con las debilidades del Postdoctorado.

Desventajas del PAI: Desde el punto de vista institucional: Condiciones de singularidad del proyecto, requieren de mucha flexibilidad burocrática para abrir un puesto como este, cuestión que puede ser difícil de conseguir. El compromiso del 3+3 es muy alto; se puede saber desde muy temprano si la persona cumple con el perfil y es muy rígido en cuanto al financiamiento. Desde el punto de vista del postdoctorado: bajo compromiso de parte de la universidad de retenerlo.

## 3. Selección de insertos

En todos los casos, al menos los patrocinadores conocen a los insertos con anterioridad al diseño y postulación del proyecto, ya sea porque trabajaron para algún docente de la facultad o para la unidad académica o porque realizó sus estudios de pregrado o magister en la misma unidad académica o porque habían postulado a un cargo fijo en la unidad académica-sin éxito. El hecho de conocer a los insertos es visto por todos como una ventaja, porque les permite seleccionar a gente que cumpla con sus expectativas de “habilidades blandas”, además de ayudar en la elaboración del mismo proyecto. Esto último genera desde un comienzo una vinculación mayor entre inserto y unidad académica. Aun así, todos mencionan que se elabora un perfil formal en la unidad académica, en conjunto con la facultad o escuela en algunos casos, y que el inserto debe cumplir con él.

## 4. Tareas de insertos

El inserto se desarrolla en tres ámbitos: docencia, investigación y gestión y/o administrativas. En general, los insertos deben cumplir estas tres funciones, lo que

algunas veces puede tornarse complejo, en tanto lo más común es que el tiempo dedicado a docencia y gestión vaya en desmedro del tiempo dedicado a investigación. Respecto a la carga docente, los insertos enfrentan generalmente uno o dos cursos por semestre, de manera variable entre pre y post grado, así como también se registraron casos de participación en docencia en programas de pos título tales como diplomados, magister y doctorado. No obstante, también hay casos de cargas docentes elevadas (que atentarían contra la investigación), sobre todo centradas en la docencia de pregrado, así como también cargas muy ligeras, tales como un curso de seminario de maestría al año. Una solución particularmente interesante respecto a la tensión entre la docencia y la investigación se observó en un caso donde el inserto integraba a los alumnos de pre y postgrado en sus proyectos de investigación.

En cuanto a la gestión, hay insertos que llegan específicamente para fortalecer un programa o incluso para formarlo, por lo que asumen muchas responsabilidades administrativas. El caso típico es cuando el inserto queda a cargo de la coordinación de un programa de magíster, de su creación, o de su acreditación. También es común que el inserto se enfrente a exigencias provenientes de distintos niveles de la institución de destino, por ejemplo: gestión administrativa en la universidad, tareas docentes para la facultad e investigación para la unidad académica en la que insertan. Finalmente, respecto al tiempo dedicado a investigación, la realidad que enfrentan los insertos es muy variable, y depende principalmente de las responsabilidades adicionales que se le dan una vez que llega a la unidad académica de destino.

A pesar de las tensiones latentes en la distribución de la carga, los entrevistados evalúan de manera extremadamente positiva el desempeño de los insertos en todas las áreas. A excepción de un caso donde cuestionan su productividad académica, todos los insertos son reconocidos como docentes de excelencia, buenos investigadores, y gestores responsables, e incluso en algunos casos, proactivos. El área que recibe más atención en estas evaluaciones suele depender de los objetivos iniciales del proyecto: en aquellos que se centran en fortalecimiento de la planta académica se da preponderancia al rendimiento docente, en los de investigación se privilegia sus capacidades como investigador, y en aquellos cuyo objetivo es desarrollar nuevos programas (como la creación de un magíster) se valora su capacidad de gestión y proactividad.

## **5. Evaluación del programa PAI**

En general, los entrevistados tienen muy bien considerado al programa: la mayoría de ellos lo evalúa como excelente e incluso algunos ya están armando nuevos proyectos para postularlos al programa. En específico destacan el hecho de que el programa permite testear la relación de trabajo con el inserto durante el período de subsidio por lo que se puede hacer una evaluación más completa de su rendimiento como académico, en contraste con el proceso de concurso, donde buena parte de las habilidades “blandas” de los postulantes no pueden ser consideradas a la hora de tomar la decisión de contratación. Por otra parte, el subsidio a los honorarios y gastos de inserción e investigación de los jóvenes doctorados es igualmente bien valorado, en tanto incentiva la contratación y reduce los costos operacionales del proceso de inserción y adaptación a la unidad académica. Esto sería especialmente relevante pues los entrevistados mencionan que las Universidades chilenas serían especialmente reacias a la contratación de investigadores jóvenes.

Los principales problemas mencionados por los entrevistados respecto al problema tienen relación a la gestión del mismo y de CONICYT. Existen críticas respecto a la capacidad y orden administrativo de CONICYT, que entorpecerían el normal desarrollo de los insertos. Temas tales como problemas con los dineros, falta de reglamentos

claros, y poca atención al programa por parte de CONICYT serían ejemplos de esto. Adicionalmente, un grupo de beneficiarios sugiere que el programa debiera requerir de planes formales de inserción a las instituciones postulantes, de modo de desincentivar que las cosas “queden en el aire”. Finalmente, un director de unidad señala que el programa debiera focalizarse en las instituciones que requieran apoyo para la contratación, así como de fortalecer los doctorados nacionales. En este sentido, mencionan la falta de una estrategia unificada de promoción del capital humano avanzado, que reemplace a programas “dispersos” tales como PAI.

## **6. Retención y Rotación**

### **6.1. Retención:**

En todos los casos los directores reconocen un compromiso “informal” de retener al inserto, pero no tienen un plan de retención formal creado. La mayoría de los entrevistados esperan que el inserto se quede, pero esto depende de la apertura de una plaza formal, que sea creada por una necesidad institucional de la facultad o escuela, independientemente del propósito de retención del inserto. La mayoría de los entrevistados comenta que los insertos tienen claridad sobre sus posibilidades de retención en la facultad y que estas dependen exclusivamente de necesidades institucionales de la misma. Solamente en un caso, la facultad se comprometió con la apertura de un cargo nuevo –que corresponde a aquel ocupado por el inserto– después de transcurridos los primeros 3 años. Pero el inserto debe postular vía concurso abierto a este cargo.

En algunos casos, los insertos han pasado a conformar parte de la planta, antes del término de los 3 primeros años de proyecto. Los directores no tienen claridad sobre cómo debiese funcionar esta contratación; algunos comentan que CONICYT sigue financiando la plaza de investigación, independientemente de la contratación “temprana” del inserto, mientras que otro comenta que debió rotar al inserto porque este fue contratado antes del término de los 3 años, de manera indefinida por la facultad. Algunos directores consideran que la informalidad del compromiso de retención, tiene que ver con que CONICYT no tenga un procedimiento formal, a través del cual le exige a la facultad o escuela presentar un plan de retención.

### **6.2. Rotación**

Hay un caso de rotación en la muestra de entrevistados. Debido a que en el total de proyecto los casos de rotación son muy bajos (5 casos de 111 proyectos adjudicados), no fue necesario indagar en más casos. La rotación se debió a que un investigador fue contratado en un cargo fijo en una universidad distinta y otro fue contratado por la misma universidad en un cargo fijo, antes de terminar el período de los 3 primeros años. Este último caso muestra que no hay claridad con respecto a las bases del programa PAI, referido a temas de rotación y retención.

## **7. Principales conclusiones**

1. El proyecto PAI satisface una necesidad más perentoria en aquellas unidades académicas que se encuentran en una posición marginal -con menos poder de negociación, menos autonomía financiera y estratégica con respecto a las facultades o escuelas donde se insertan. En estos casos el PAI representa una oportunidad única de abrir plazas, que en ausencia del programa serían muy difíciles de conseguir. En unidades académicas con mayor poder de negociación y mayor autonomía el programa representa un mecanismo más para conseguir

recursos y apertura de cargos, entre muchas otras –postdoctorados, renovación de cargos, etc.

2. El proceso de inserción implica la diversificación de las tareas del inserto. Las tareas de las que se termina haciendo cargo el inserto desbordan los objetivos declarados en el proyecto PAI adjudicado. Estas cubren la docencia y tareas administrativas. La idea detrás de esto es que el inserto se encuentra disponible para necesidades institucionales, que surgen durante el desarrollo de su labor en la unidad académica.
3. La valoración de los directores del programa tiene que ver con la contribución de sus insertos, en aquellos aspectos que van más allá del desarrollo científico, especialmente en tareas administrativas y de docencia.
4. Los directores aprecian los 3 primeros años del proyecto como un período de prueba para los insertos. Este tiempo les da la posibilidad de evaluar su desempeño en docencia, en tareas administrativas y en “habilidades blandas” como las maneras de relacionarse con sus pares y la pro-actividad del inserto. Todos estos son ámbitos muy valorados por los directores. Es importante considerar que hay algunos entrevistados que consideran que 3 años es un período muy largo de evaluación.
5. El compromiso de retención es declarativamente alto, pero se hace efectivo en el caso de abrirse una plaza formal, que se crea por una necesidad institucional de la facultad o escuela y no por el compromiso con el inserto. También hay poca claridad con respecto al tema de la retención. Por ejemplo los directores declaran no saber qué sucede con el programa, cuando contratan a un inserto antes del término de los primeros 3 años, ni cuáles son las medidas que tomaría CONICYT en el caso que no se quisiera contratar al inserto después de 3 años.
6. Todos los directores valoran muy positivamente el desempeño de los insertos en sus unidades académicas. Están muy satisfechos con todo el desarrollo del proyecto PAI y en las facultades y escuelas de las unidades académicas con PAI hay intenciones de desarrollar otros proyectos PAI, o bien, se encuentran en desarrollo, al momento de la entrevista.

## **Anexo**

Este estudio estuvo basado en entrevistas en profundidad a directivos de unidades académicas en las cuales se ejecutaba un proyecto de inserción académico. Considerando que el número de entrevistas total fue reducido (10), se seleccionaron casos de acuerdo a su relevancia para los objetivos del estudio. Para esto se fijaron los siguientes criterios:

1. Región: Se seleccionaron proyectos, de acuerdo a la localización de la universidad que se adjudica el beneficio. Considerando que el programa PAI académico tiene como uno de sus objetivos el desarrollo regional de capital humano avanzado, se divide los casos en los dos siguientes grupos:
  - a. Región Metropolitana (53% del total de programas adjudicados entre 2009 y 2011)
  - b. Otras Regiones (47% del total de programas adjudicados entre 2009 y 2011)
2. Acreditación en investigación: Se seleccionaron proyectos según el estado de acreditación de la universidad en el área opcional de investigación, en base a los

datos del Consejo Nacional de Acreditación<sup>55</sup>. Considerando que el programa PAI tiene como uno de sus objetivos fomentar la inserción de investigadores en las Instituciones, se divide los casos en dos grupos:

- a. Instituciones acreditadas (82% del total de programas adjudicados entre 2009 y 2011)
  - b. Instituciones no acreditadas (18% del total de programas adjudicados entre 2009 y 2011)
3. Disciplina del Departamento: Se seleccionaron programas, de acuerdo al tipo de disciplina del departamento que se adjudica el proyecto. Se obtuvieron los siguientes dos grupos, para observar si el tipo de disciplina incide en las lógicas de inserción de los investigadores.
- a. Ciencias Básicas Naturales<sup>56</sup>
  - b. Ciencias Sociales/Humanidades<sup>57</sup>

Adicionalmente se privilegió, cuando fue posible, los programas adjudicados en el año 2009, debido a que estos casos pueden entregar mayor información sobre el desarrollo de este programa a lo largo de los años.

---

<sup>55</sup> <http://www.cnachile.cl/oirs/resultados-de-acreditacion/>

<sup>56</sup> Incluye los siguientes departamentos: ciencias de la ingeniería, física, matemáticas y estadísticas, química, biología, ciencias de la salud, ciencias agrarias, construcción civil, entre otros.

<sup>57</sup> Incluye los siguientes departamentos: ciencias sociales, economía, derecho, historia, geografía, ciencias políticas, estudios urbanos, filosofía, antropología social, arquitectura, entre otros.

## INFORME DE RESULTADOS DE ENCUESTA DEL PROGRAMA DE INSERCIÓN DE INVESTIGADORES EN SECTOR ACADÉMICO Y SECTOR PRODUCTIVO E INVESTIGADORES DEL POSTDOCTORADO DE FONDECYT

El objetivo general de este estudio fue obtener información relevante acerca de los principales procesos asociados con la inserción de investigadores en medio académico y productivo, estimar la contribución que prestan al desarrollo de la capacidad institucional e indagar acerca del grado de sustentabilidad de los proyectos de inserción. Sus objetivos específicos fueron los siguientes:

1. Conocer la percepción que se tiene acerca de los principales procesos del programa (bases, adjudicación, operación, financiamiento, evaluación y seguimiento) en términos de calidad, oportunidad y eficacia por parte de investigadores y contrapartes institucionales
2. Estimar niveles de satisfacción de usuarios con los principales procesos del programa.
3. Identificar y determinar los principales logros (productos e impacto) asociados con la inserción en medio académico, especialmente registros de publicaciones y participación en programas de post-grado.
4. Identificar y determinar los principales logros (productos e impacto) asociados con la inserción en medio productivo, especialmente iniciativas de I+D.
5. Evaluar la calidad de los compromisos de contraparte que garantizan la sustentabilidad de los procesos de inserción.
6. Recoger y evaluar proposiciones de mejoras formuladas por los distintos participantes
7. Comparar estos resultados con una muestra similar de investigadores que participan en el programa de postdoctorado de FONDECYT para el componente de inserción en medio académico con el fin de estimar fortalezas y debilidades en programas afines.

La **metodología** consistió en la aplicación de encuestas a investigadores del PAI y del programa de Becas de Post-Doctorado de FONDECYT. Se elaboraron 3 cuestionarios distintos para investigadores del programa PAI académico, productivo y para becarios de postdoctorado FONDECYT. Se consideraron 8 preguntas en cada cuestionario—con múltiples respuestas y respuestas únicas— además de incluir una pregunta, que dio la posibilidad de ingresar algún tipo de comentario por parte de los encuestados.<sup>58</sup> Se envió un correo al universo de insertos del programa PAI y becarios de postdoctorado FONDECYT, que participaron de estos programas entre 2009-2012. En el caso de los becarios de postdoctorado FONDECYT, se obtuvo los correos de aquellos que ingresaron al programa entre 2009 y 2011. El correo incluía el link a una plataforma online, donde podían responder la encuesta. Los encuestados respondieron entre el 6 de abril 2013 y 11 de mayo 2013. La duración promedio de la encuesta fue de 11 minutos. La tasa de logro correspondió a 69,3% en el caso de los insertos en el programa PAI del sector académico, 63% en el caso de los insertos del programa PAI sector productivo y un 52,6% para los becarios de postdoctorado FONDECYT. También se realizaron pruebas de diferencia de medias y proporciones para aquellas preguntas, que presentaban diferencias importante entre insertos y becarios de Postdoctorado. Estos resultados se encuentran reportados en las conclusiones. A continuación se presenta una descripción de la muestra más detallada:

---

<sup>58</sup> Los cuestionarios y comentarios en encuentran en “Informe de resultados de encuesta del Programa de Inserción de Investigadores en sector académico y sector productivo e Investigadores del Postdoctorado de FONDECYT”. Estudios Complementarios de Evaluación del Programa de Inserción de Capital Humano Avanzado (CONICYT-Ministerio de Educación), DIPRES, 2013.

**Tabla 1: Descripción de la muestra**

	PAI sector Académico	Postdoctorado FONDECYT	PAI sector Productivo
N total	115 (86) <sup>59</sup>	122	34 (21) <sup>60</sup>
% de logro	69,3	52,6	63,0
Año de ingreso al programa (%)			
2009	21	25	9
2010	17	31	27
2011	37	44	27
2012	25		38

## PRINCIPALES RESULTADOS

Los resultados principales se encuentran detallados en esta sección en 7 áreas principales; trayectoria previa, logros en el proceso de inserción, productividad académica, distribución del tiempo de trabajo, principales dificultades, expectativas de inserción y evaluación. Todos los resultados se presentan en base a respuestas válidas, descontando los casos de no sabe/no responde.

### 1. Trayectoria Previa

Hay una proporción considerable de investigadores insertos en el programa PAI, que tienen una inserción académica importante previa a su ingreso al programa (48,7%), esto significa que ya se encontraban desempeñando labores académicas en alguna universidad. 1 de cada 4 insertos era profesor en alguna universidad con contrato de menos de 22 horas, mientras que 1 de cada 7 lo era con contrato de 22 horas o más. Además, 1 de cada 4 fue becario del programa de Postdoctorado de FONDECYT. Los becarios de Postdoctorado de FONDECYT también tiene una inserción académica importante previo al ingreso en el Postdoctorado.

**Tabla 2: Trayectoria previa (%)**

	PAI sector Académico	Postdoctorado FONDECYT	PAI sector Productivo
Profesor en alguna universidad (diferente de la actual) con contrato de 22 horas o más	17	5	12
Profesor en alguna universidad (diferente de la actual) con contrato de menos de 22 horas	26	24	31
Profesor en la misma universidad que la actual con contrato de menos de 22 horas	24	23	na
Investigador asociado en la misma empresa en que realiza el proyecto	na	na	27
Investigador/empleado/socio de una empresa distinta	na	na	25
Becario del programa de Post-Doctorado de FONDECYT	27	na	0
Investigador responsable de un proyecto FONDECYT Iniciación (incluye regular en tercera columna)	11	na	6
Co-investigador de un proyecto FONDECYT Regular	7	8	10

<sup>59</sup> 86 corresponde al total de insertos PAI sector académico, que ingresaron al programa entre 2009-2011

<sup>60</sup> 21 corresponde al total de insertos PAI sector productivo, que ingresaron al programa entre 2009-2011

## 2. Logros en Proceso de Inserción

Hay una mayor inserción institucional de los insertos académicos PAI, que de los becarios de Postdoctorado FONDECYT. Los primeros realizaron en una mayor proporción docencia, sea de pre-grado -80% insertos académicos PAI y 50% becarios de Postdoctorado FONDECYT- o postgrado -60% insertos académicos PAI y 30% becarios Postdoctorado FONDECYT-, dirigieron en mayor proporción tesis de postgraduados -47% insertos PAI, 24% becarios Postdoctorado FONDECYT. Así también, el tipo de inserción de los académicos PAI es distinta a la de los Becarios de Postdoctorado; hay una mayor inserción en labores de gestión propias de la institución. Esto se observa al comparar la proporción de insertos académicos PAI que asumen responsabilidades académicas (53%), con la de los becarios de Postdoctorado (17%). Además, los logros de los insertos académicos PAI se pueden relacionar con la apertura de nuevas líneas de investigación dentro de sus unidades académicas, si consideramos la alta proporción de insertos académicos PAI que realizó un proyecto FONDECYT durante su proceso de inserción (46%).

**Tabla 3: Logros en proceso de inserción (%)**

	PAI sector Académico	Postdoctorado FONDECYT	PAI sector Productivo
Aprobar un proyecto como investigador responsable de FONDECYT Iniciación o Regular	39 (46) <sup>61</sup>	<i>na</i>	<i>na</i>
Aprobar un proyecto como coinvestigador de FONDECYT Iniciación o Regular	17 (23)	<i>na</i>	<i>na</i>
Realizar un curso de pre-grado en el programa al que está asignado	77 (80)	50	25 (30)
Realizar un curso de post-grado en el programa al que está asignado	54 (60)	30	6 (5)
Dirigir como profesor guía una tesis de post-graduado	39 (47)	24	6 (5) <sup>62</sup>
Asumir alguna responsabilidad administrativa dentro del programa (o empresa)	47 (53)	17	47 (40)
Participar en un proyecto que haya solicitado una patente	<i>na</i>	<i>na</i>	21 (27)
Aprobar un proyecto de innovación por la Dirección de la Empresa	<i>na</i>	<i>na</i>	50 (55)
Postulado o adjudicado un proyecto de investigación en fondos como CORFO Innova u otros	<i>na</i>	<i>na</i>	38 (40)
Establecer alianzas estratégicas	<i>na</i>	<i>na</i>	71 (67)
Ser acogido como socio de la empresa en que realiza el proyecto	<i>na</i>	<i>na</i>	100(100)

Los insertos en el programa PAI sector productivo también tienen una alta inserción institucional, especialmente referida a labores de gestión; asumen responsabilidades administrativas (40%) y el establecimiento de alianzas estratégicas. Además, sus logros se pueden relacionar con la apertura de proyectos innovadores, pues una gran

<sup>61</sup> Los porcentajes indicados entre paréntesis corresponden a la muestra de investigadores académicos insertos en el programa PAI entre 2009 y 2011 –se excluye el año 2012.

<sup>62</sup> Los porcentajes indicados entre paréntesis corresponden a la muestra de investigadores insertos en el programa PAI sector productivo entre 2009 y 2011 –se excluye el año 2012.

proporción aprueban proyectos de innovación por la dirección de la empresa (55%), además de haber postulado o haberse adjudicado un proyecto de investigación en fondos como CORFO Innova u otro (40%).

### 3. Productividad Académica

Una gran proporción de insertos PAI en el sector académico, como los Becarios de Postdoctorado FONDECYT tienen publicaciones ISI, 66% y 81% respectivamente. Podemos concluir por ende, que ambos grupos abren, durante la realización de su proyecto, nuevas líneas de investigación.

**Tabla 4: Productividad Académica**

	PAI sector Académico	Postdoctorado FONDECYT	PAI sector Productivo
<i>(En números)</i>			
Libros o capítulos de libro	49 (48)	38	5 (5)
Artículos en revistas indexadas no ISI	70 (69)	84	0(0)
Artículos en revistas ISI con autoría principal	81 (74)	182	7 (5)
Artículos en revistas ISI con autoría no principal	84 (76)	148	4 (3)
Artículos en revistas no indexadas	20 (18)	29	3 (2)
<i>(En promedio)</i>			
Libros o capítulos de libro	0.50 (0.66)	0.31	0.14 (0.14)
Artículos en revistas indexadas no ISI	0.69 (0.90)	0.68	0 (0)
Artículos en revistas ISI con autoría principal	0.86 (1.06)	1.49	0.20 (0.24)
Artículos en revistas ISI con autoría no principal	0.81 (0.98)	1.21	0.11 (0.14)
Artículos en revistas no indexadas	0.25 (0.30)	0.23	0.08 (0.10)
<i>(En porcentajes)</i>			
Libros o capítulos de libro	23 (30)	22	8 (14)
Artículos en revistas indexadas no ISI	19 (24)	25	0 (0)
Artículos en revistas ISI con autoría principal	40 (47)	69	12 (10)
Artículos en revistas ISI con autoría no principal	32 (40)	43	12 (14)
Artículos en revistas no indexadas	11 (12)	24	9 (10)
% que tiene alguna publicación ISI	57 (66)	81	14 (14)
Promedio ISI x Investigador	1.67 (2.0)	2.7	0.31

La productividad académica de los becarios Postdoctorado FONDECYT es mayor que la de los insertos PAI sector académico. Esto se cumple cuando observamos el

número total de publicaciones -285 en insertos PAI sector académico y 481 para Becarios Postdoctorado- así como cuando evaluamos la productividad promedio por investigador. Pero cuando desagregamos la información, podemos observar que los insertos en el programa PAI sector académico destacan en algunos ámbitos, en comparación a los becarios de Postdoctorado; en revistas de menor prestigio (no ISI) y/o libros y capítulos de libros.

#### 4. Distribución de tiempo

Tanto los insertos PAI –en el sector productivo y académico- como los Becarios de Postdoctorado FONDECYT ocupan la mayor cantidad de tiempo en investigación, aunque vemos que son los últimos lo que lo hacen con una mayor cantidad de horas promedio (33 horas). Hay una menor proporción de insertos PAI en sector académico que dedican más de 22 horas a investigación (71%), que la proporción de becarios de Postdoctorados (84%). Es considerable también la cantidad horas promedio que los insertos en el PAI sector académico dedican a docencia de pre y postgrado (en conjunto 16 horas), así como a actividades de administración (6 horas).

**Tabla 5: Distribución del Tiempo de Trabajo (en horas)**

	PAI sector Académico	Postdoctorado FONDECYT	PAI sector Productivo
Investigación	26 (26)	33	29
Docencia de pre-grado	8 (10)	6	1
Docencia de post-grado	4 (6)	2	0
Extensión	3 (4)	1	4
Administración o dirección académica (gestión tecnológica)	3 (6)	2	10
% que dedica 22 horas o más a la investigación	70 (71)	84	79
% que dedica menos de 22 horas a investigación	30 (29)	16	21

#### 5. Principales Dificultades

Es importante destacar que una gran proporción de insertos PAI sector productivo considera que tienen una sobrecarga de tareas administrativas. Las principales dificultades para los insertos PAI sector académico se relacionan con una sobrecarga de docencia de pregrado (27%), problemas para conseguir un espacio físico adecuado (37%) y equipamiento adecuado para investigación (34%). Estas dos últimas dificultades también tienen gran relevancia para los becarios de postdoctorado, pero además estos identifican grandes dificultades para asignación de docencia en pre- y postgrado (en conjunto 53% declara tener al menos una de estas dos dificultades).

**Tabla 6: Principales dificultades (%)**

	PAI sector Académico	Postdoctorado FONDECYT	PAI sector Productivo
Dificultades para que le asignen docencia de pre-grado/Dificultades para hacer docencia universitaria	9 (12)	25	15
Sobrecarga de docencia de pre-grado	23 (27)	11	na
Dificultades para que le asignen docencia de	13 (14)	28	na

post-grado			
Sobrecarga de docencia de post-grado	7 (7)	2	na
Falta de apoyo para publicar en revistas ISI/Falta de apoyo para publicar en revistas científicas	15 (14)	17	24
Dificultades para conseguir ser guía de tesis académicas /Dificultades para guiar tesis de posgrado relacionadas con su proyecto	29 (33)	34	21
Problemas para conseguir un espacio físico adecuado	37 (37)	30	27
Problemas para conseguir el equipamiento adecuado para sus necesidades de investigación	35 (34)	31	35
Sobrecarga de tareas administrativas/Sobrecarga de trabajo administrativo y de gestión ajenos a su proyecto	17 (19)	10	44
Dificultades para integrarse a un equipo de trabajo	na	na	9

## 6. Expectativas de Inserción

Las expectativas de ofrecimiento de un contrato indefinido son mayores en los insertos PAI sector académico, que en los becarios de Postdoctorado FONDECYT, y alcanzan sus niveles más altos en los insertos del PAI sector productivo. Es importante recalcar que el compromiso de contratación igual al lapso del período que dura el apoyo de CONICYT es un requisito de postulación al programa. Cuestión que no es percibida así por los insertos PAI sector académico.

**Tabla 7: Expectativas de Inserción (%)**

	PAI sector Académico	Postdoctorado FONDECYT	PAI sector Productivo
<i>% que responde alta/muy alta</i>			
Cumpla con el compromiso de contratarlo al menos por igual lapso después del período que dura el apoyo de CONICYT	79	na	na
Le ofrezca una plaza de profesor asociado con contrato indefinido en algún momento/Le ofrezcan un contrato indefinido en algún momento	54	40	71

## 7. Evaluación

En general, todos los insertos del PAI sector académico evalúan mejor todos los aspectos medidos, menos el apoyo aportado por CONICYT para su proyecto de inserción/investigación. En este último caso los becarios de Postdoctorado FONDECYT y los insertos PAI sector productivo tienen una nota más alta.

**Tabla 8: Evaluación de programas**

	PAI sector Académico	Postdoctorado FONDECYT	PAI sector Productivo
<i>Promedio en escala de 1 a 7</i>			
La atención del profesor patrocinante en el desarrollo de su proyecto de investigación	5,87 (5,73)	5,89	na
La colaboración del profesor patrocinante en su proceso de inserción	5,97 (5,8)	5.53	na

El compromiso de la institución académica/empresa con su proyecto de inserción/proyecto de investigación	5,46 (5,45)	5,10	5,65 (1.32)
El apoyo aportado por CONICYT para su proyecto de inserción/investigación	5,83 (5,78)	6,18	6,21 (0.88)
Nota promedio programa en dimensiones anteriores	5,78 (5,69)	5,68	5,93
% que evalúa el programa con nota 6 y 7 en todas las dimensiones anteriores	61 (61)	57	59

## CONCLUSIONES

1. Una proporción considerable de investigadores insertos en el programa PAI tenían una inserción académica previa a su ingreso al programa (50%) sea como profesor de tiempo parcial en alguna universidad (incluyendo un 24% que proviene de la propia universidad albergante), o de tiempo completo en una universidad diferente de la que lo ha acogido. Los becarios de Postdoctorado también tienen inserción previa, pero en una menor proporción (42%), aunque esta diferencia no es estadísticamente significativa. En el caso de los investigadores en sector productivo, la inserción académica previa es también muy elevada (31%), mientras que la inserción en la misma empresa que los alberga alcanza una cifra similar a la que prevalecen en el sector académico (27%).
2. Los insertos en el programa PAI académico también tuvieron un contacto importante con el sistema nacional de investigación (CONICYT), previo a su ingreso al programa (37%), sea como investigadores responsables y/o coinvestigadores de proyectos FONDECYT y/o como postdoctorantes FONDECYT. Más un uno de cada cuatro investigadores insertos por el programa PAI académico reconoce haber sido previamente becario del programa de Postdoctorado de FONDECYT (27%).
3. Una proporción considerable de insertos en el programa PAI académico dicta cursos de pre-grado (77%) y llevan a cabo tareas de administración académica (47%) en las unidades que los acogen. Este tipo de tareas ocupa también gran parte de su tiempo (16 horas promedio de una jornada de 44 horas, lo que significa un 36% de del tiempo total). En el caso de los becarios de Postdoctorado, se dedica en promedio más horas a la investigación, y al mismo tiempo la dedicación a tareas administrativas y de docencia de pre-grado es significativamente menores (8 horas promedio en una jornada de 44 horas).
4. La multiplicidad de tareas de las que se hacen cargo los insertos en el programa PAI académico, que giran en torno a tres áreas –administración, docencia e investigación- permite afirmar que estos tienen una mayor inserción institucional que los becarios de postdoctorado FONDECYT, quienes se dedican con mayor exclusividad a sus tareas de investigación.
5. Los becarios del Posdoctorado FONDECYT ostentan una mayor productividad académica que los insertos PAI sector académico, pero no se presentan diferencias estadísticamente significativas. Sin embargo, los primeros publican en revistas de mejor calidad (ISI en coautoría principal o secundaria): la productividad ISI de los becarios de Postdoctorado (1.35) es ampliamente mayor que la de los insertos PAI en el sector académico (0.87).

6. Los insertos del programa PAI académico muestran logros razonables de inserción en los dos indicadores que revelan el desarrollo de capacidades autónomas, adjudicación de proyectos FONDECYT como investigador responsable (46% sin considerar los recientemente incorporados al programa) y realización de algún cursos en post-grado (60% de los insertos en la misma condición anterior, aunque no se pudo determinar si tales cursos se realizaron en forma continua y en calidad de profesores responsables). Existen diferencias estadísticamente significativas entre la proporción de insertos PAI programa académico que dictan cursos de postgrado y los becarios de postdoctorado en favor de los primeros. En el caso de los insertos en el sector productivo, la proporción que postula o adjudica proyectos de investigación en CORFO-INNOVA o similares es alrededor de 40% aunque no se pudo determinar con exactitud la tasa de adjudicación.
7. Los insertos en el programa PAI sector académico consideran que una de las mayores dificultades que enfrentan tiene que ver con las condiciones físicas y materiales, que les son ofrecidas por las unidades académicas donde se encuentran. En el caso del PAI sector productivo también las condiciones físicas y de equipamiento son mencionadas en con mayor frecuencia, pero la principal dificultad es la sobrecarga de tareas de administración y gestión dentro de las empresas de acogida (44%).
8. Los insertos PAI en el sector académico muestran un gran optimismo respecto a la capacidad de la institución de cumplir con el compromiso de contratación al menos por igual lapso al período que contempla el aporte de CONICYT (79%). Pero también se observa menor optimismo con respecto a la capacidad de que se les ofrezca una plaza académica con contrato indefinido (54%). En el caso del PAI sector productivo, en cambio, la expectativa de inserción con contrato indefinido se eleva considerablemente (71%) lo que marca una diferencia significativa en las expectativas de ambos programas. Las expectativas de inserción indefinida de los becarios de Postdoctorado (40%) no son muy diferentes de las que prevalecen en los insertos en el PAI académico, sobre todo considerando que el programa de postdoctorantes no es un programa de inserción, aunque se trata de una diferencia estadísticamente significativa.
9. Los insertos PAI en ambos sectores evalúan positivamente el funcionamiento del programa con un promedio general de alrededor de 5,8 en una escala de 1 a 7. Una amplia proporción de insertos evalúan el programa con notas 6-7 en todas las dimensiones de evaluación (atención del profesor patrocinante con el proyecto de investigación e inserción, compromiso de la unidad albergante y aporte de CONICYT). La evaluación del PAI académico es muy similar a la que realizan los becarios del Postdoctorado en las dimensiones que son comparables.

### V.3 Anexo3: Análisis del diseño

NOMBRE DEL PROGRAMA	Anexo 3(a): Matriz de Evaluación del programa			
	I.1.1 Programa Inserción de Investigadores			
AÑO INICIO PROGRAMA	2009			
MINISTERIO RESPONSABLE	MINISTERIO DE EDUCACIÓN			
SERVICIO RESPONSABLE	CONICYT			
ENUNCIADO OBJETIVO	INDICADORES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
	Enunciado (dimensión/ámbito de control)	Fórmula de cálculo		
<b>FIN:</b> Fortalecimiento de la capacidad académica, científica y tecnológica del país.	–	–	–	–
<b>PROPOSITO:</b> Fortalecer la Capacidad Académica, Científica y Tecnológica de Instituciones Nacionales, por medio de la Inserción laboral de nuevos Investigadores en la Academia y Sector Productivo.	Tasa de Participación Instituciones Académicas	Nº de Instituciones con Proyectos de Inserción /Nº de Instituciones de la Población Objetivo en el año t *100	*Registro de instituciones con posibilidad de postular * Listados anuales de proyectos adjudicados	Se financia la contratación de investigadores en respuesta a necesidades de: a) instituciones nacionales de fortalecer o desarrollar nuevas líneas de investigación. Se espera que estas instituciones mantengan planes de desarrollo estratégico de unidades académicas concordantes con el trabajo desarrollado por investigadores recientemente formados, y b) empresas y centros tecnológicos de fortalecer sus capacidades productivas desarrollando proyectos de I+D+i que requieran de estos investigadores.
	Tasa de Participación Instituciones Productivas	Nº de Instituciones con Proyectos Adjudicados/Nº de Instituciones de la Población Objetivo en el año t *100	*Registro de instituciones con posibilidad de postular * Listados anuales de proyectos adjudicados	
	Fortalecimiento instituciones académicas	Nº Total de publicaciones ISI o equivalentes (Scopus – Scielo) vinculadas a proyectos de Inserción en el año t / Nº Total de publicaciones ISI o equivalentes (Scopus – Scielo) producidas en unidades académicas y centros de Investigación en donde se desarrollan estos proyectos para el año t*100	* Registro de publicaciones ISI o equivalentes (Scopus – Scielo) vinculada a proyectos de Inserción en la Academia en el año t (aceptadas – publicadas) *Registro total de publicaciones ISI o equivalentes (Scopus – Scielo) producidas en unidades académicas y centros de Investigación en donde se desarrollan estos proyectos en el año t (solicitado en informes técnicos)	
	Fortalecimiento instituciones productivas	Nº Total de Innovaciones vinculadas a proyectos de Inserción en el año t / Nº Total de Innovaciones producidas en empresas o centros tecnológicos en donde se desarrollan estos	* Registro de Innovaciones vinculada a proyectos de Inserción en el Sector Productivo en el año t (información solicitada en Informes Técnicos) *Registro total de	

		proyectos para el año t * 100	Innovaciones producidas en empresas o centros tecnológicos en donde se desarrollan estos proyectos para el año t (solicitado en informes técnicos)	
	Ejecución presupuesto programa	Presupuesto ejecutado año t / Presupuesto solicitado año t	Informe Departamento de Administración y Finanzas	

ENUNCIADO OBJETIVO	INDICADORES		MEDIOS DE VERIFICACIÓN (periodicidad de medición)	SUPUESTOS
	Enunciado (dimensión/ámbito de control)	Fórmula de cálculo		
<b>COMPONENTES:1</b> Co- financiar proyectos Concurso Inserción en la Academia  <b>ACTIVIDADES:</b>  -Preparación bases y formularios -Convocatoria a concurso - Admisibilidad - Trabajo con Comité de Evaluación - Derivación evaluaciones externas - Selección postulaciones (trabajo con Comité y Consejo asesor) - Comunicación de resultados - Firma de convenios entre instituciones y CONICYT - Entrega de beneficios asignados - Evaluación de informes técnicos y financieros - Seguimiento proyectos en ejecución - Acuerdo de cumplimiento Obligaciones - Finiquito de convenios	Tasa de Adjudicación	$\frac{\text{Proyectos adjudicados}}{\text{Total proyectos postulados en el período} * 100}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resolución Adjudicación</li> </ul>	
	Tasa de proyectos científicos y tecnológicos desarrollados con éxito por investigadores insertos en la Academia	$\frac{\text{Total proyectos finalizados con informe técnico aprobado el año t}}{\text{Total proyectos programados a finalizar el año t} * 100}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acuerdo de cumplimiento de obligaciones firmado</li> <li>Informe final técnico aprobado</li> <li>Comprobación de productividad científica mínima exigida (publicación ISI o equivalente)</li> <li>Planillas de seguimiento</li> </ul>	Instituciones académicas y centros de investigación plantean sus planes de desarrollo estratégico donde resulta coherente la inserción del nuevo investigador. La unidad académica plantea ciertos objetivos para su desarrollo institucional a través de esta inserción, cuyo cumplimiento es verificado al finalizar el proyecto. Se exige en el marco de estos proyectos productividad científica mínima (publicación ISI o equivalente)
	Publicaciones ISI o equivalentes (SCOPUS, SCIELO) promedio por investigador en el transcurso del proyecto	$\frac{\text{Total publicaciones ISI o equivalente (SCOPUS, SCIELO) generadas por investigadores insertados el año t+3}}{\text{N° total}}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>*registro investigadores insertados</li> <li>*Informes técnicos finales</li> <li>*registro publicaciones</li> </ul>	

		investigadores insertados año t		
	Tasa de cobertura Investigadores en la Academia a través de la Inserción CONICYT	$\frac{\text{N}^\circ \text{ Investigadores insertados año } t}{\text{Total doctores menos de 5 años que han obtenido el grado año } t}$	*Datos sobre n° de doctores menos de 5 años que han obtenido el grado año t  *Resoluciones Adjudicación para el año t	
	Tasa de retención Investigadores en la Academia a través de la Inserción CONICYT	$\frac{\text{N}^\circ \text{ investigadores insertados en la Unidad Académica en el año } t+6}{\text{Total de investigadores insertados en el año } t}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratos investigadores</li> </ul>	Se establece compromiso al firmar el cumplimiento de obligaciones después de los 2 o 3 años de financiamiento CONICYT, de mantener al investigador (o su reemplazo) por igual período. Se establece compromiso de proveer de información (contratos)
	<ul style="list-style-type: none"> <li>% de arrastre</li> </ul> I.1.2	I.1.3 Recursos no ejecutados en el año t / Total de recursos solicitados en el año t	Tablas seguimiento financiero	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costo Promedio de productos asociados a proyectos (publicaciones ISI, SCOPUS y/o SCIELO)</li> </ul> I.1.4  I.1.5	Costo total Línea Inserción en la Academia año t / N° total de productos (publicaciones ISI, SCOPUS y/o SCIELO) asociados a proyectos en el año t	*Tablas seguimiento financiero  *Catastro de productos científicos(publicaciones ISI, SCOPUS y/o SCIELO)	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje Anual de Ejecución Presupuestaria Línea Inserción en la Academia</li> </ul> I.1.6	Presupuesto ejecutado año t / Presupuesto solicitado año t	*Tablas seguimiento financiero	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje Anual de aporte efectivo de terceros a los proyectos presentados.</li> </ul> <p>I.1.7</p>	Total aportes de terceros a proyectos de inserción en el año t / Total de recursos comprometidos (aportes CONICYT + terceros) proyectos de inserción en el año t	*Tablas seguimiento financiero	
<b>ENUNCIADO OBJETIVO</b>	<b>INDICADORES</b>		<b>MEDIOS DE VERIFICACIÓN (periodicidad de medición)</b>	<b>SUPUESTOS</b>
	Enunciado (dimensión/ámbito de control)	Fórmula de cálculo		
<b>COMPONENTES:2</b> Co- financiar proyectos Concurso Inserción en el Sector productivo <b>ACTIVIDADES:</b> -Preparación bases y formularios -Convocatoria a concurso - Admisibilidad - Trabajo con Comité de Evaluación - Derivación evaluaciones externas - Selección postulaciones (trabajo con Comité y Consejo asesor) - comunicación e resultados - Firma de convenios entre instituciones y CONICYT - Entrega de beneficios asignados - Evaluación de informes técnicos y financieros - Seguimiento proyectos en ejecución - Finiquito de convenios	Tasa de Adjudicación	Proyectos adjudicados <hr/> Total proyectos postulados en el período *100		Existen empresas y centros tecnológicos interesados en fortalecer sus capacidades productivas desarrollando proyectos de I+D+i que requieran de investigadores con el grado de doctor con las características requeridas (no más de 7 años desde la obtención del grado)
	Tasa de proyectos científicos y tecnológicos desarrollados con éxito por investigadores insertos en el Sector Productivo	Total proyectos finalizados con informe técnico aprobado el año t <hr/> Total proyectos programados a finalizar el año t *100	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe final técnico aprobado</li> <li>Comprobación de innovaciones científico-tecnológicas comprometidas</li> <li>Planillas de seguimiento</li> <li>Calendario de entrega informes técnicos y financieros.</li> </ul>	
	Tasa de cobertura Investigadores en el Sector Productivo a través de la Inserción CONICYT	N° Investigadores insertados año t / Total doctores menos de 7 años que han obtenido el grado en año t	*Datos doctores menos de 7 años que han obtenido el grado en año t  *Resoluciones Adjudicación	

	Tasa de retención Investigadores en el Sector Productivo través de la Inserción CONICYT	$\frac{\text{N}^\circ \text{ investigadores insertados en la Empresa un año después de finalizados los proyectos (t+3/t+4)}}{\text{Total de investigadores insertados (proyectos nuevos) en el año t}}$	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratos investigadores</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>% de arrastre</li> </ul> I.1.8	Recursos no ejecutados en el año t / Total de recursos solicitados en el año t	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planilla seguimiento financiera</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costo Promedio de productos asociados a proyectos (innovaciones)</li> </ul> I.1.9 I.1.10 I.1.11 I.1.12 I.1.13	I.1.14 Costo total Línea Inserción en el Sector Productivo año t / N° total de Innovaciones asociados a proyectos en el año t	Catastro Innovaciones (informes técnicos de avance y finales)	
	Porcentaje Anual de Ejecución Presupuestaria en el Sector Productivo	Presupuesto ejecutado año t / Presupuesto solicitado año t	Planilla seguimiento financiera	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje Anual de aporte efectivo de terceros a los proyectos presentados.</li> </ul> I.1.15	Total aportes de terceros (recursos efectivos) a proyectos de inserción en el año t / Total de recursos comprometidos (aportes CONICYT + terceros) proyectos de inserción en el año t	Planilla seguimiento financiera	

## ANALISIS MATRIZ DE MARCO LOGICO

En términos de diseño, evaluar cómo operan las relaciones de causa-efecto entre los distintos niveles de objetivos considerando:

**1. Si el propósito y fin dan respuesta al problema/necesidad que aborda el programa y si dan cuenta de un resultado intermedio y/o final esperado, respectivamente.**

Con respecto al problema identificado por el Programa, que se desprende de los antecedentes e información analizada por parte del panel, este hace referencia a la necesidad de fortalecer las capacidades científicas de las instituciones que en el caso de inserción en la academia corresponde a Universidades y Centros de Investigación y en el caso de inserción en el sector productivo corresponde a Empresas y Centros Tecnológicos.

Por tanto, el objetivo que el Programa establece es Fortalecer la Capacidad Académica, Científica y Tecnológica de Instituciones Nacionales, por medio de la Inserción laboral de nuevos Investigadores en la Academia y Sector Productivo, lo cual contribuye al Fin, que es Fortalecer la Capacidad Académica, Científica y Tecnológica del país, evidenciando coherencia entre ambos niveles en cuanto a su definición.

En cuanto al Propósito, se aprecia la utilización de la inserción como un mecanismo para lograr el fortalecimiento, lo que sugiere que la inserción no es el objetivo principal, sino que corresponde un objetivo de carácter intermedio y secuencial.

A partir de la revisión de antecedentes y lo propuesto por el Programa, no queda expresado con claridad en qué consiste el Fortalecimiento Institucional que se procura conseguir, y en particular cuáles son las variables asociadas a este propósito que efectivamente se logrará modificar. Tampoco se dispone de una estrategia documentada ni existen informes por parte de la Dirección Ejecutiva del Programa, que den cuenta de la contribución que la inserción puede hacer efectivamente al objetivo planteado.

Con respecto a lo anterior, el Programa hace referencia a resultados muy positivos como parte de proyectos que fueron objeto de su evaluación<sup>63</sup>, antes de la formalización existente actualmente para el Programa (período PBCT) Sin embargo, se debe hacer notar que esos resultados se expresan exclusivamente en términos de inserción, por lo demás medidos en un periodo muy breve de tiempo transcurrido después de finalizados los proyectos de inserción.

En este punto el panel considera que el propósito se ha definido de manera muy general e indeterminada, y no se tiene claridad con respecto al efecto que tendrá la inserción en el fortalecimiento de las instituciones. La única definición con la que ha contado como documento aclaratorio corresponde a documento de comentarios al informe de avance donde se dice se señala lo siguiente: *“...Una institución se fortalece cuando es capaz de generar por sí misma procesos de cambio e innovación acordes con su estrategia de desarrollo. Si con la inserción de capital humano avanzado aportamos a que las instituciones generen ese cambio, bien vale la pena. Desde luego que no es una relación causa-efecto unívoca ni exclusiva, pero sí podemos tener (a través de los resultados de las instituciones) un impacto real”*.

---

<sup>63</sup> “Existen evaluaciones de resultados de ambas líneas del programa de la primera generación de proyectos PBCT (Concurso 2004) que fueron evaluados el año 2009. En estos documentos, entregados al Panel, se da cuenta del impacto positivo que se produce en las instituciones con estos proyecto”. En Documento de Respuesta al Informe preliminar del Panel (2013).

A juicio del panel, todavía faltan antecedentes que permitan entender y medir el sentido en que se procura fortalecer las instituciones. Se hace notar, además, que la definición de impacto en términos “*de generar por sí misma procesos de cambio e innovación acordes con su estrategia de desarrollo*” permanece general e indeterminada y no se encuentra de modo formal en otros documentos proporcionados por el Programa. El panel ha quedado informado que la brecha entre la oferta y la demanda de doctores señalada por la propia institución, no es un problema del que el programa deba hacerse cargo. Sin embargo, toda la operatoria y las actividades del programa así como el principal criterio de evaluación de sus resultados consiste en lograr inserción, y son pocas las actividades que estimen avances en la dirección del fortalecimiento.

Por otra parte, si el propósito de fortalecimiento fuera preponderante, esto debería conducir a focalizar, y no hacer competir de modo igual a las distintas instituciones, habida consideración de la notable heterogeneidad que existe en sus condiciones de desarrollo y capacidades, tanto académicas como financieras, particularmente en aquellas alejadas del centro del país como ocurre en el sector académico. Lo mismo sucede en el ámbito del sector productivo, donde la población objetivo se ha definido como las empresas que innovan, es decir aquellas que ya tienen ciertas capacidades institucionales instaladas. El Programa no puede modificar las bases del concurso para avanzar en esta dirección tampoco. Lo anterior deja entrever un problema de envergadura con respecto al propósito y la falta de complementariedad con el resto de instrumentos existentes.

### **1.1 Que las actividades diseñadas son suficientes y necesarias para producir los componentes, y los componentes diseñados son los necesarios y suficientes para el logro del propósito.**

En cuanto a las actividades señaladas como parte de la matriz y tomando en cuenta la revisión de antecedentes que se ha llevado a cabo, es posible señalar que las actividades asociadas a gestión de los proyectos, tales como convocatorias, seguimiento, finalización se consideran parcialmente satisfactorias. El Programa contiene todas las actividades necesarias para asegurar un proceso de selección serio y objetivo (incluyendo un mecanismo idóneo de evaluación de las propuestas), pero el seguimiento de los proyectos y la evaluación de sus resultados está menos documentada: no se conservan registros sistematizados de evaluaciones parciales (que son exigibles todos los años) y los informes de cierre de proyectos proporcionan información parcial aún. Lo relevante en todo caso, es orientar los esfuerzos de gestión a la medición de resultados del programa. Este es un aspecto que se debe fortalecer, actuando directamente sobre las pautas y formatos para los informes de cierre de los proyectos y construyendo bases de datos de estos que den cuenta de los productos que se generan en cada línea.

### **1.2 La identificación de algún componente o actividad que no es producido(a) en la actualidad y que podría mejorar la eficacia y/o eficiencia del programa.**

Los componentes se encuentran claramente definidos, y responden a una lógica que se construye a partir de la situación del Sistema de Innovación, Investigación y Desarrollo en Chile y de la necesidad de fortalecer la capacidad científica y tecnológica por la vía de inserción. A pesar de que no existe un claro diagnóstico de base, se presupone que el sistema académico y productivo chileno requiere del desarrollo de capacidades en el ámbito científico y tecnológico, aunque en modalidades y alcance que se desconocen. Tampoco resulta enteramente evidente

que estos esfuerzos por incrementar dicha capacidad deban ser objeto de atención y apoyo público en todos los casos por tratarse de un esfuerzo que algunas instituciones puedan acometer con sus propios medios, algo que aparentemente no forma parte de los procesos de evaluación y asignación de recursos.

**1.3 La identificación de componentes o actividades que se producen en la actualidad y que podrían ser prescindibles o posibles de sustituir por otros más eficaces. Al respecto, en el marco del análisis de fallas de mercado, redistribución del ingreso, o bienes meritorios, identificar y justificar aquellas actividades y componentes prescindibles o que pueden, por su naturaleza, ser provistos o ejecutados por el sector privado con financiamiento público.**

La mayor justificación de la necesidad del programa radica, en opinión del panel evaluador, en la existencia de un número apreciable de estudiantes chilenos cursando programas de doctorado tanto en el país como en el extranjero (unos 3.5003500 según cifras estimativas a partir del número de becas otorgadas por CONICYT y de la matrícula de doctores publicada por el CRUCH), que determinarán en el corto plazo flujos de varios centenares anuales que requerirán inserción para que constituyan un refuerzo efectivo de capital humano avanzado para el Sistema Nacional de Innovación.

**1.4 La validez de los supuestos del programa en relación al objetivo al que están referidos. Al respecto, identificar las medidas que considera el programa para enfrentar o minimizar el riesgo que significa el/los supuesto(s) identificado(s); y aquellos supuestos para los cuáles se debería construir y cuantificar indicadores que permitan su monitoreo y seguimiento.**

Con respecto a los supuestos planteados por parte del Programa, se echa de menos un Diagnóstico de Base que considere cuáles son las capacidades institucionales que se deben mejorar y dónde se debe hacerlo, de manera de construir indicadores de monitoreo y seguimiento que sean acordes con esa definición.

**1.5 Si el diseño del programa es apropiado para abordar el problema/necesidad central y las causas que le dan origen.**

Con respecto al diseño del programa, este definió como propósito fundamental el fortalecimiento de las capacidades académica, científica y tecnológica de las instituciones. Sin embargo, se considera que la gestión del Programa, y la definición de los componentes y su operatoria se enfoca directamente en inserción, dificultando la verificabilidad del objetivo principal.

El Panel considera, que el programa desde la perspectiva - de la inserción presenta coherencia, pero al colocar la mirada en fortalecimiento, se desdibuja dicho diseño, quedando una matriz que no es factible de dar cuenta a nivel de resultados para dicho objetivo.

## **2. Sistema de indicadores del programa (Lógica Horizontal)**

**2.1 Analizar la calidad y pertinencia de los indicadores existentes, a la luz de los objetivos del programa, e identificar aquellas dimensiones (eficacia, calidad,**

**eficiencia, economía) y/o ámbitos (procesos, productos, resultados)<sup>64</sup> relevantes en que no se presentan indicadores (Ver Notas Técnicas, X<sup>8</sup>). Si este es el caso, proponer los indicadores faltantes y necesarios para la evaluación, identificando la variable o aspecto que no está medida.**

El Programa no dispone de indicadores claros de eficacia y calidad. El único criterio de eficacia actualmente disponible es la evolución de las postulaciones. El programa no ha definido indicadores de resultados en cuestiones estratégicas de productividad científica: en el sector académico, solamente hace exigible una publicación de alto nivel para evaluar el resultado de un proyecto de inserción de tres años, aunque en los informes de cierre tiene el propósito de incluir otros indicadores, que en todo caso no son exigibles a los investigadores insertados. En el caso del sector productivo la exigencia de elaborar un proyecto de innovación no tiene ninguna indicación de resultado claramente establecida (una patente, por ejemplo que se considera una exigencia algo desmesurada para medir el resultado de un proyecto de innovación, pero que no ha sido reemplazado por ningún otro criterio). En estas condiciones, el principal indicador de resultado es la inserción de los investigadores después del período cofinanciado por el Programa.

**Inserción en la Academia:** En el caso de los proyectos académicos sólo se consideran las publicaciones, pero se deberían considerar otros aspectos como la capacidad de generar proyectos de investigación relevantes, la ampliación de capacidad docente de la institución o la generación de postgrados. Sólo hay indicadores de procesos en cuanto a la gestión e indicadores de resultados o productos intermedios como la inserción.

**Inserción en el Sector Productivo:** En el caso de la inserción en el sector productivo, se repiten los mismos inconvenientes. No se considera indicador(es) de innovación que de(n) cuenta del grado de cumplimiento de los objetivos. En este caso se podrían incluir indicadores que permitan estimar la calidad de un proyecto de innovación como el aumento del volumen de ventas, incrementos en mercados existentes o apertura de nuevos mercados, el mejoramiento en la productividad del trabajo, o el aumento del volumen exportable. En la dimensión de eficiencia, el único indicador disponible es el destinado a establecer la proporción del gasto ejecutado por los proyectos; no se consideran indicadores que permitan diferenciar la eficiencia interna de la externa al programa, ni medir la concentración que pueda existir en uso de sus recursos.

**2.2 En términos de uso del sistema de indicadores, identificar la factibilidad técnica de realizar las mediciones en aquellos casos en que no han sido medidos. Evaluar las metas asociadas a los indicadores; su nivel de exigencia y su adaptación a la realidad de la variable a medir. Si el panel no valida las metas del Programa se debe señalar la causa de ello.**

---

<sup>64</sup>La matriz de evaluación debe incluir los indicadores que forman parte del sistema de monitoreo interno del programa y/o del Sistema de Información de Gestión del PMG institucional, además de aquellos diseñados por el panel evaluador en el marco de la presente evaluación.

ENUNCIADO OBJETIVO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	Factibilidad de Obtener indicador antes de finalizar estudio	Comentarios con Respecto al Indicador
	Enunciado (dimensión/ámbito de control)		
<b>PROPOSITO:</b> Fortalecer la Capacidad Académica, Científica y Tecnológica de Instituciones Nacionales, por medio de la Inserción laboral de nuevos Investigadores en la Academia y Sector Productivo.	Tasa de Participación Instituciones Académicas	SI	Indicador de Cobertura
	Tasa de Participación Instituciones Productivas	SI	Indicador de Cobertura
	Fortalecimiento instituciones académicas	NO	Se debe tener presente que el fortalecimiento de la institución, sería en la medida que se logren publicaciones que se puedan medir
	Fortalecimiento instituciones productivas	NO	Supuesto es que las empresas ya son empresas innovadoras y no hay registro de la innovación en empresas
	Ejecución presupuesto programa	SI	Sin observaciones

ENUNCIADO OBJETIVO	MEDIOS DE VERIFICACIÓN (periodicidad de medición)	Factibilidad de Obtener indicador antes de finalizar estudio	Comentarios con Respecto al Indicador
	Enunciado (dimensión/ámbito de control)		
<b>COMPONENTES:1</b> Co- financiar proyectos Concurso Inserción en la Academia  <b>ACTIVIDADES:</b> -Preparación bases y formularios -Convocatoria a concurso - Admisibilidad - Trabajo con Comité de Evaluación - Derivación evaluaciones externas - Selección postulaciones (trabajo con Comité y Consejo asesor) - Comunicación de resultados - Firma de convenios entre instituciones y CONICYT - Entrega de beneficios asignados - Evaluación de informes técnicos y financieros - Seguimiento proyectos en ejecución - Acuerdo de cumplimiento Obligaciones - Finiquito de convenios	Tasa de Adjudicación	SI	Este indicador es un indicador que da cuenta de procesos
	I.1.16 Tasa de proyectos científicos y tecnológicos desarrollados con éxito por investigadores insertos en la Academia.	SI	Indicador que da cuenta de proceso no de inserción o de fortalecimiento
	Publicaciones ISI o equivalentes (SCOPUS, SCIELO) promedio por investigador en el transcurso del proyecto	SI	Indicador de productos. Pero no se ve con respecto a la institución si no que sólo a los insertados. Mejor sería número de proyectos postulados por los insertados. (Tiempo de años, menos de 3 años es difícil, por tanto no es el mejor) Capacidad de adjudicar proyectos con el equipo.  <b>I.1.17</b>

I.1.18	<b>I.1.19</b> Tasa de cobertura Investigadores en la Academia a través de la Inserción CONICYT.	<b>NO</b>	El problema es que la población objetivo no son las personas con grado de Doctor sino que son Instituciones, según las definiciones estratégicas del Programa
	Tasa de retención Investigadores en la Academia a través de la Inserción CONICYT.	<b>NO</b>	Mide inserción, es un indicador de resultados intermedio.
	<b>Económico:</b> • % de arrastre  I.1.20	<b>SI</b>	Sin observaciones
	• Costo Promedio de productos asociados a proyectos (publicaciones ISI, SCOPUS y/o SCIELO)  I.1.21	<b>SI</b>	Sin observaciones
	• Porcentaje Anual de Ejecución Presupuestaria Línea Inserción en la Academia  I.1.22	<b>SI</b>	Sin observaciones
	• Porcentaje Anual de aporte efectivo de terceros a los proyectos presentados.  I.1.23	<b>SI</b>	Sin observaciones
<b>COMPONENTES:2</b> Co- financiar proyectos Concurso Inserción en el Sector productivo <b>ACTIVIDADES:-</b> Preparación bases y formularios -Convocatoria a concurso - Admisibilidad - Trabajo con Comité de Evaluación - Derivación evaluaciones externas - Selección postulaciones (trabajo con Comité y Consejo asesor) - comunicación e resultados - Firma de convenios entre instituciones y CONICYT - Entrega de beneficios asignados - Evaluación de informes técnicos y financieros - Seguimiento proyectos en ejecución - Finiquito de convenios	Tasa de Adjudicación	<b>SI</b>	Se desconoce en este caso si una tasa alta o baja es buena
Tasa de proyectos científicos y tecnológicos desarrollados con éxito por investigadores insertos en el Sector Productivo.	<b>SI</b>	Este indicador da cuenta de una gestión oportuna más que existo necesariamente	

	Tasa de cobertura Investigadores en el Sector Productivo a través de la Inserción CONICYT		
	Tasa de retención Investigadores en el Sector Productivo a través de la Inserción CONICYT.		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>% de arrastre</li> </ul> I.1.24	<b>I.1.25</b>  <b>I.1.26</b> <b>SI</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Costo Promedio de productos asociados a proyectos (innovaciones)</li> </ul> I.1.27  I.1.28	I.1.30	
	<b>I.1.31</b>		
	Porcentaje Anual de Ejecución Presupuestaria en el Sector Productivo	<b>SI</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje Anual de aporte efectivo de terceros a los proyectos presentados.</li> </ul> I.1.32	<b>SI</b>	

## **V.4 Anexo 4: Organización y gestión del Programa**

### **4.1 Proceso de producción de cada uno de los bienes y/o servicios (componentes) que entrega el programa**

Para cumplir su propósito, los componentes del Programa comprenden las actividades descritas a continuación:

#### **I.1.32.1 Actividades Componente 1:**

- Preparación de bases, de formularios de postulación y de documentos de evaluación para concursos nacionales o regionales de inserción en la academia.
- Convocatoria a concurso de inserción en la academia.
- Recepción y verificación de admisibilidad de los proyectos propuestos.
- Trabajo con Comité de Evaluación
- Evaluación, Selección y Adjudicación de las propuestas: (derivación a evaluadores externos, recepción de las evaluaciones y selección con el Comité de Evaluación y eventualmente el Consejo Asesor; adjudicación y establecimiento de eventual lista de espera por la presidencia de CONICYT).
- Comunicación de resultados (proyectos adjudicados y no adjudicados)
- Contratación (Protocolo previo a firma; proceso de firma de convenios entre instituciones y CONICYT)
- Transferencia de recursos asignados por CONICYT a las instituciones beneficiarias.
- Seguimiento de los proyectos en ejecución (supervisión, control y evaluación de informes técnicos y financieros emitidos por las instituciones beneficiarias).
- Finiquito de convenios entre instituciones beneficiarias y CONICYT.

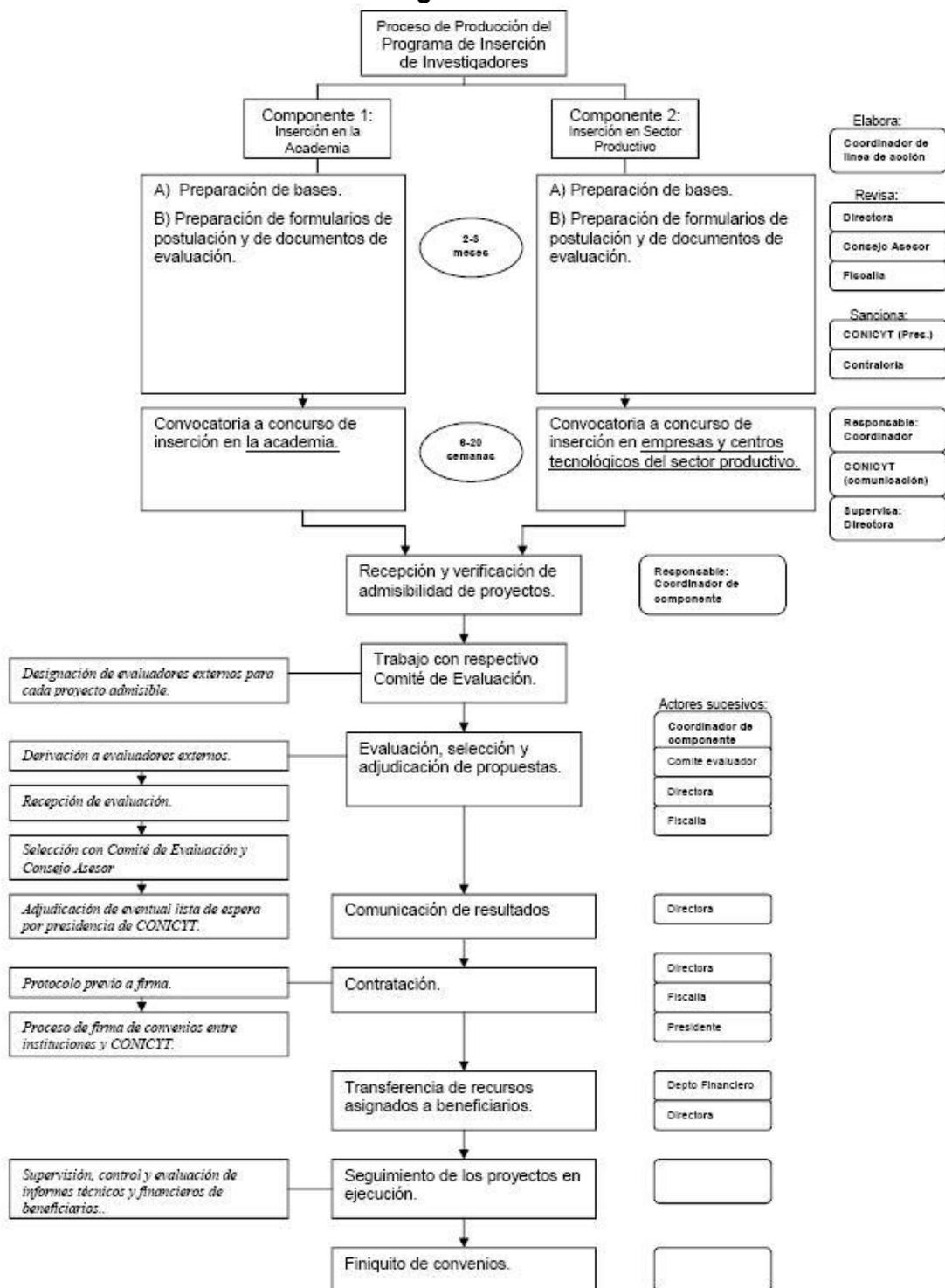
#### **I.1.32.2 Actividades Componente 2:**

Las actividades son idénticas a las de la componente 1, con diferencias solo en las primeras dos, en lo que concierne al tipo de entidad receptora de la inserción:

- Preparación de bases (elaboración o actualización), de formularios de postulación y de documentos de evaluación para concursos de inserción en el sector productivo.
- Convocatoria a concurso de inserción en empresas y centros tecnológicos del sector productivo.
- Recepción y verificación de admisibilidad de los proyectos propuestos.
- Trabajo con Comité de Evaluación (designación de evaluadores externos para cada proyecto verificado admisible)
- Evaluación, Selección y Adjudicación de las propuestas: (derivación a evaluadores externos, recepción de las evaluaciones y selección con el Comité de Evaluación y el Consejo Asesor; adjudicación y establecimiento de eventual lista de espera por la presidencia de CONICYT).
- Comunicación de resultados (proyectos adjudicados y no adjudicados)
- Contratación (Protocolo previo a firma; proceso de firma de convenios entre instituciones y CONICYT)
- Transferencia de recursos asignados por CONICYT a las instituciones beneficiarias.
- Seguimiento de los proyectos en ejecución (supervisión, control y evaluación de informes técnicos y financieros emitidos por las instituciones beneficiarias).
- Finiquito de convenios entre instituciones beneficiarias y CONICYT.

Se adjunta **flujograma** con las actividades involucradas, incluyendo la duración de las mismas y las personas y organismos responsables de ellas:

**Figura 1: Flujograma de procesos y actividades involucradas en el Programa de Inserción de Investigadores**



Fuente: Elaboración propia

La modalidad de producción de los servicios se encuentra establecida por el Reglamento de Operación del Programa fijado por Res. Ex. N° 1543 de CONICYT de

fecha 26 de abril de 2012, siendo idéntica para los dos componentes evaluados del Programa y puede describirse de la siguiente forma:

- **1) Preparación de bases de concurso de formularios de postulación y de documentos de evaluación para concursos de inserción de investigadores** en la academia (*componente 1*) o en el sector productivo y tesis doctorales en la industria (*componente 2*):
  - (A) Preparación de Bases. El respectivo Coordinador de Línea de Acción de cada una de los dos componentes (Inserción en la Academia e Inserción en el Sector Productivo) prepara una propuesta de bases (o una actualización de las existentes tomando como base la experiencia del concurso anterior), propuesta que es revisada por la Directora del Programa y por el Consejo Asesor. A continuación Fiscalía realiza una revisión legal de la propuesta de bases, que es finalmente aprobada por el Presidente de CONICYT, quien emite resolución finalizando el proceso con el trámite de envío de la misma a Contraloría General de la República para toma de razón.
  - (B) Formularios de Postulación y Documentos de Evaluación. Una vez aprobadas las bases de los concursos, se procede a la elaboración de los formularios de postulación, de la plataforma de postulación en línea y de los documentos de evaluación. Los formularios y la pauta de evaluación son elaborados por el respectivo Coordinador de Línea de Acción (Inserción en la Academia e Inserción en el Sector Productivo) en base a los factores clave señalados en las bases y aprobados por la Directora del Programa. La pauta de evaluación es elaborada cuidando que se encuentre en total concordancia con los criterios y ponderaciones establecidas en las bases de los concursos.

Paralelamente a la elaboración de los formularios de postulación se procede, con la ayuda de los Departamentos de TIC y de Información Científica de CONICYT, a la confección y prueba de formularios y documentación de postulación en línea, para su posterior apertura y publicación.

Esta etapa del proceso dura de 2 a 3 meses.

- **2) Convocatoria a concursos** de inserción de investigadores en la academia y en el sector productivo:

El Coordinador de cada una de los dos componentes del programa, procede el día hábil siguiente a la toma de razón de bases por parte de la Contraloría, a insertar la noticia de convocatoria de cada concurso con sus fechas de inicio y cierre, a través de un diario de circulación nacional y del portal de CONICYT en la Web, elaborando con el apoyo del Departamento de Comunicaciones de CONICYT la información a difundir en afiches y trípticos destinados a facilitar la difusión masiva. Al portal institucional se suben las bases del concurso, el formulario de postulación, las cartas tipo y se habilita el sistema de postulación en línea. Tratándose de Concursos en Regiones la inserción se efectúa en los diarios regionales más pertinentes. Simultáneamente, la Directora y cada Coordinador envían por correo electrónico el aviso de apertura y cierre de los concursos a las autoridades universitarias, investigadores, gerentes de empresas innovadoras, directivos de otros organismos públicos y otros actores relevantes.

Durante el período de convocatoria, el Coordinador de cada componente tiene un rol de difusión del Programa en general y del concurso en particular con el objetivo de asegurar una demanda de buen nivel por parte de potenciales beneficiarios, para lo cual concurre a eventos tanto en Santiago como en Regiones (estas últimas sobre todo en el caso de convocatorias que cuenten con recursos provenientes del FIC Regional).

La duración de la convocatoria ha sido muy variable de un año a otro no respondiendo a tendencia alguna en el tiempo y desde 2012 han sido diferentes para ambas componentes<sup>65</sup>. Esta duración se ha extendido, para la inserción en la academia, desde un máximo de 20 semanas (en 2011) hasta un mínimo de 6 semanas (en 2012) y para la inserción en el sector productivo, desde un máximo de 26 semanas (en 2012) hasta un mínimo de 8 semanas (en 2013). Las convocatorias han sido dos anuales para la inserción en la academia entre 2010 y 2012 y una anual para inserción en el sector productivo desde la creación del programa en 2009 al presente. En el caso de las segundas convocatorias para inserción en la academia, la duración ha sido siempre menor, fluctuando entre 6 y 9 semanas.

- **3) Recepción y verificación de admisibilidad de los proyectos propuestos:**

La recepción de las postulaciones opera en línea a través del Sistema de Postulación desde la fecha de apertura. La recepción de antecedentes se realiza en formato de papel en CONICYT. Las postulaciones son monitoreadas semanalmente, ayudando en los casos que así lo requieran, junto con atender las consultas y reclamos relativos a las bases tanto en su interpretación como en lo que concierne a aspectos técnicos derivados del Sistema de Postulación, lo que se efectúa por medio de correo electrónico, llamadas telefónicas, sistema OIRS y entrevistas personales, tareas que están a cargo del correspondiente Coordinador de componente (Inserción en la Academia e Inserción en el Sector Productivo y Tesis Doctorales en la Industria).

Respaldo de postulaciones. Una vez concluido el plazo de postulación, el Coordinador de cada componente se encarga de guardar en formato digital e impreso las postulaciones recibidas en papel, generando así un respaldo de cada una de ellas y de los documentos asociados. A su vez, el Coordinador coordina con el Departamento de TIC el almacenamiento de cada postulación en línea depeccionada correctamente. Junto con lo anterior, se revisan los casos de aquellos postulantes que por motivos técnicos no pudieron cerrar correctamente su postulación.

Elaboración de bases de datos. Concluida la recepción y respaldo de postulaciones, el Coordinador procede a elaborar una base de datos con los principales antecedentes de cada una de las postulaciones (se hayan efectuado en línea o en papel), tales como: institución, investigador involucrado, título del proyecto, área y/o disciplina. De esta base se obtienen datos agregados por concurso y desagregados por cada postulación.

Chequeo de admisibilidad. El Coordinador de cada componente del programa procede a revisar los antecedentes entregados en cada postulación, tomando para esto como insumo básico la base de datos originada tras el cierre del concurso, contrastándolos con una tabla que indica todos los documentos y requisitos que cada postulación debe tener para pasar al proceso de evaluación. De este proceso emergen las postulaciones seleccionadas por cumplir con los requisitos que deberán ser consideradas en el proceso de evaluación y aquellas que deberán ser declaradas fuera de bases.

Revisión de las postulaciones consideradas inadmisibles. La Directora del Programa procede a revisar de nuevo las postulaciones que han sido

---

<sup>65</sup>Fuente de información: [www.CONICYT.cl/pai/lineas-de-programa/](http://www.CONICYT.cl/pai/lineas-de-programa/)

consideradas que no cumplen con los requisitos mínimos, contrastando los motivos entregados con las bases del concurso. Los proyectos que aún siguen siendo considerados inadmisibles son derivados a la Fiscalía, quienes se encargan de realizar la revisión final de cada caso. Estas postulaciones finalmente declaradas inadmisibles, junto con la causa de inadmisibilidad, son presentados por la Directora ante el Comité Evaluador, para que quede constancia de los proyectos que no serán parte del proceso de evaluación.

- **4) Trabajo con Comité de Evaluación:**

A) Designación de Evaluadores Externos. Esta es la parte del proceso de evaluación en que se designan los evaluadores externos para cada proyecto verificado admisible, que para esos efectos son presentados al Comité Evaluador de cada componente. Cada uno de los dos Comités de Evaluación (uno para el Concurso de Inserción en la Academia y otro para el de Inserción en el Sector Productivo) es un grupo de expertos en diversas áreas del conocimiento que cuentan con una fuerte vinculación al mundo académico o empresarial, constituido con el objetivo de proponer evaluadores para cada proyecto presentado, revisar las evaluaciones recibidas, otorgar puntaje y preparar las recomendaciones de adjudicación.

El Coordinador de la respectiva componente prepara para esta reunión una presentación con los principales aspectos de cada proyecto, de modo que el Comité pueda hacerse una idea general de todas las postulaciones recibidas correctamente. Cada miembro de los Comités debe indicar durante la reunión cualquier tipo de conflictos de interés que pudiese tener con las instituciones o las personas involucradas en cada postulación. Por tener cada uno de ellos especializaciones distintas, asumen mayor responsabilidad de los proyectos más cercanos a su área, constituyéndose para ellos en contraparte del Coordinador para dilucidar cualquier duda durante el proceso de evaluación y recomendando para ellos una lista de posibles evaluadores, constituidas en lo posible por cinco nombres. De esta forma, durante esta etapa del proceso, cada postulación queda a cargo de un miembro del Comité.

B) Evaluación Externa. En base a la lista de evaluadores recomendadas por el Comité y según la prioridad establecida por sus integrantes, cada postulación es enviada a dos de estos evaluadores externos, quienes reciben previamente una carta donde se señalan las principales características que debe tener la evaluación y se les pide manifestar si poseen cualquier tipo de conflicto de intereses con cualquiera de las partes involucradas en la postulación asignada a su evaluación antes de efectuar ésta. Los evaluadores externos trabajan sobre una plantilla diseñada y ponderada en conformidad a lo indicado en las bases, la que posee criterios objetivos en cada uno de los ítems a evaluar que generan la nota según las calificaciones de los antecedentes suministrados por cada institución postulantes. Las evaluaciones recibidas son enviadas al miembro del Comité al que le corresponde por cercanía disciplinaria de modo que revise en profundidad las evaluaciones recibidas y analice el proyecto en caso de duda. En caso de haber discrepancia mayor entre los dos evaluadores externos se envía a un tercer evaluador externo. Para esto el Comité establece un criterio y la ponderación a entregar a la tercera evaluación.

C) Discusión y Pronunciamiento del Comité Evaluador. El Coordinador de la componente, tras recibir las evaluaciones, las sintetiza y cita al Comité, haciendo una presentación a sus miembros. El Comité realiza a continuación una evaluación conjunta. En esta etapa el Comité tiene la opción de colocar una nota adicional en conjunto (cuya ponderación

depende de lo que se señale en las bases de cada concurso), con lo que puede modificar el resultado final si considera que algún criterio no está siendo adecuadamente ponderado. Finalmente este proceso culmina con la confección de una lista que ordena las propuestas en función del puntaje alcanzado por cada una de ellas, junto con una recomendación de punto de corte para el financiamiento por parte del programa. Además, se confecciona un acta que resume las principales conclusiones y recomendaciones para cada proyecto.

D) Elaboración de Lista de Adjudicación. El Coordinador de cada componente prepara una base de datos con los antecedentes reunidos para cada postulación, consistente en las personas que la evaluaron, la nota de cada evaluación, las recomendaciones de los expertos, las condiciones de reformulación solicitadas, etc. En los concursos cuyas bases así lo estipulen el Consejo Asesor puede solicitar todos los antecedentes para emitir su propio juicio. Finalmente, en base a las recomendaciones del Comité y/o del Consejo puede establecerse una serie de condiciones para otorgar el financiamiento. El proceso concluye cuando esta lista y recomendaciones son entregadas a la presidencia de CONICYT, la que en función de los recursos disponibles decide los proyectos que serán adjudicados y las condiciones que estos deberán cumplir antes de la firma de los convenios que harán posible la transferencia de los recursos.

- **5) Comunicación de resultados** (*Proyectos adjudicados y no adjudicados*): Establecida la lista de proyectos adjudicados por la Presidencia de CONICYT, el Coordinador de la respectiva componente del programa sistematiza los datos elaborando un archivo en el cual se establece un listado con los principales antecedentes de los beneficiarios y del proyecto que es enviada a la Fiscalía, donde se procede a confeccionar la Resolución Exenta a emitir por el presidente de CONICYT que respalda la adjudicación y, si corresponde, la lista de espera. Una vez emitida la resolución, la lista de adjudicación se publica en la página Web de CONICYT y se procede a notificar a cada uno de los postulantes sobre lo resuelto respecto de su proyecto. La notificación procede mediante una carta de la Directora del Programa, que señala si el proyecto fue adjudicado, no adjudicado o si está en lista de espera.

En el caso de no adjudicación se incluye una síntesis de la evaluación con los principales motivos esgrimidos en las distintas etapas de la evaluación para no entregar el financiamiento. En el caso de los proyectos adjudicados se les informa si se establecieron condiciones de reformulación y se le envía un formato para que por medio de él respondan si aceptan o no esa adjudicación. La lista de espera corre en los casos en que CONICYT cuente con recursos adicionales derivados del rechazo de algún beneficiario, de recortes de fondos de algunos proyectos por no poder cumplir alguna de las condiciones establecidas o la posibilidad de transferencia de recursos desde otra línea.

- **6) Proceso de Contratación:**

Cada proyecto adjudicado tiene condiciones de adjudicación específicas, que determinan el procedimiento a seguir con él durante el proceso de contratación. Este procedimiento posee un protocolo anterior a la firma del convenio, con diferencia en el procedimiento si el proyecto tiene o no condiciones de reformulación, el que se detalla más abajo.

El convenio tipo establece los beneficios y obligaciones de CONICYT y de la institución beneficiaria. Para cada uno de los proyectos adjudicados es completado con los datos del beneficiario, del proyecto adjudicado y de los montos de aporte de CONICYT y otros. Luego se procede a la firma,

primero por la institución a la que se adjudica el proyecto y luego por la Presidencia de CONICYT, previa refrendación de los recursos involucrados por la División de Administración y Finanzas y la dictación de la resolución por la Fiscalía de CONICYT. El convenio se firma en tres copias, quedando una en manos del Programa, otra en la Oficina de Partes de CONICYT y otra del representante legal de la institución beneficiaria. Una vez firmado el convenio por ambas partes, la institución pasa a poseer la calidad de titular de los derechos y obligaciones que emanan del instrumento suscrito.

Protocolo anterior a la firma del convenio:

- (a) Proyectos sin condiciones de reformulación: Se les entrega un plazo de 10 días hábiles para que hagan llegar a CONICYT, sea a través de correo convencional o de correo electrónico, la respuesta de aceptación o rechazo de la adjudicación, debidamente firmada por el representante legal de la institución beneficiaria. En caso de aceptación, el Coordinador de la componente procede a elaborar el convenio, completando el convenio tipo previamente dispuesto por la Fiscalía.
- (b) Proyectos con condiciones de reformulación, a los que, junto con disponer la entrega dentro de un plazo de 10 días hábiles, a través de correo convencional o de correo electrónico, de la respuesta de aceptación o rechazo de la adjudicación debidamente firmada por el representante legal de la institución beneficiaria a CONICYT, se les otorga un plazo establecido por cada concurso para remitir los documentos solicitados en las condiciones de reformulación del proyecto. Una vez recibidos los documentos que certifican las reformulaciones exigidas son revisados y aprobados por el equipo del programa. En caso de reformulaciones de mayor envergadura de la propuesta, se envían al miembro del Comité que estuvo a cargo del proceso de evaluación y será él quien defina si satisface o no lo solicitado. En caso de ser aceptada la respuesta, el Coordinador de la componente procede a elaborar el convenio. Si la respuesta suministrada no satisface lo solicitado, los antecedentes son devueltos con las observaciones realizadas, entregando el plazo conferido en el proceso de concurso para poder cumplir con las exigencias pendientes.
- **7) Transferencia de recursos asignados a las instituciones beneficiadas.** Esta fase está a cargo de la Directora del programa con el apoyo del Depto. de Administración y Finanzas de CONICYT. Una vez terminado el proceso de firma con la toma razón del contrato, se solicita entregar a CONICYT documentos en garantía en caución de los recursos asignados en cada oportunidad. Las instituciones del Estado están exentas de la entrega de boleta de garantía, no así las demás. Al ser recibidas las cauciones por parte del programa, el encargado de finanzas verifica su vigencia y monto, enviándola a la Tesorería para su custodia hasta el vencimiento de la misma. Junto con esto, se instruye al Departamento de Administración y Finanzas haga efectiva la transferencia en la forma y oportunidad establecidas en cada proceso de concurso (en general consiste en una transferencia inicial seguida de otras contra aprobación de informes. Este Depto. emite cheque a nombre de la Institución Responsable, y el Programa lo deposita en la cuenta para ello indicada. El proceso de transferencia dura 1 semana.
- **8) Seguimiento de los proyectos en ejecución** (supervisión, monitoreo, control y evaluación de la ejecución de los proyectos por las instituciones en sus aspectos técnicos, de gestión y contables).

El mecanismo de control de desempeño y seguimiento de los proyectos se encuentra radicado a nivel del Programa, estando a cargo del Coordinador de la respectiva

componente, quien es el responsable de mantener el contacto con las contrapartes de cada institución (o empresa), a fin de que esta cumpla con todos los compromisos establecidos en el convenio. Utiliza para esto como principal insumo la base de datos de los proyectos en los cuales se detalla su avance tanto del punto de vista técnico como financiero. Para poblar la base de datos de control se emplean de los informes técnicos y financieros periódicos que han de emitir las instituciones.

Las instituciones con proyectos adjudicados tienen la obligación de:

- Ejecutar el proyecto en los términos convenidos con CONICYT;
- Destinar los recursos a los insumos, actividades y objetivos del proyecto aprobado;
- Efectuar fielmente los aportes de contraparte comprometidos;
- Entregar garantías de fiel cumplimiento.
- Llevar una contabilidad especial del proyecto, manteniendo una cuenta bancaria o presupuestaria separada;
- Mantener la información y documentación que permita la verificación de cualquier aspecto del proyecto;
- Acatar inspecciones y auditorias, facilitar la supervisión, presentar informes técnicos, financieros y operacionales, de avance y finales definidos por contrato;
- Acatar la facultad de CONICYT de poner término anticipado a los contratos si el proyecto presenta un desarrollo insatisfactorio

La continuidad del financiamiento está supeditada a la aprobación por parte de CONICYT de cada informe. En caso de ser rechazado uno o más informes, CONICYT a recomendación de la Directora del Programa puede decidir la suspensión temporal o definitiva del financiamiento del proyecto, así como de poner término anticipado al mismo.

El seguimiento financiero de los proyectos en curso se realiza mediante:

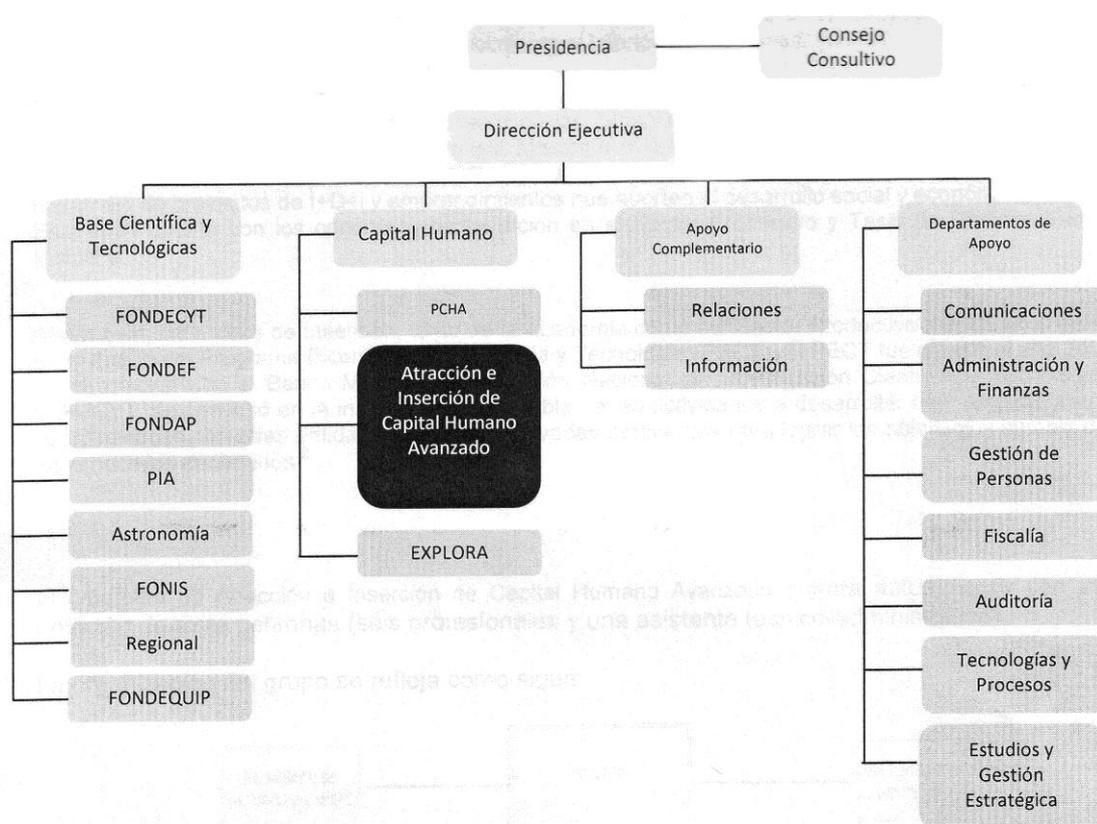
- Exigencia y recepción de planilla emitida por la institución beneficiaria al finalizar cada etapa contable, con todos los gastos realizados por el proyecto.
- Exigencia y recepción de documentos originales que certifiquen cada uno de los gastos incluidos en la planilla.
- Revisión de la documentación de rendición, por parte del encargado de finanzas, de modo que cada gasto documentado se ciña al instructivo de administración de fondos de cada concurso.
- Actualización anual del Instructivo de Administración de Fondos, que es realizada por el Depto. De Administración y Finanzas de CONICYT.
- Verificación de rendición correcta del 100% de los recursos ya entregados o resguardo de la diferencia mediante caución emitida a favor de CONICYT para dar acceso a transferencia de siguiente cuota a un proyecto.
- Emisión de memorando de pago por parte del encargado de finanzas cuando se han cumplido los pasos anteriores y se encuentran resguardados los montos ya entregados, así como los por entregar por medio de cauciones.

Las actividades de ambos componentes del programa no incluyen un periodo de seguimiento de los beneficiarios una vez terminados los proyectos. El seguimiento ocurre sólo mientras los proyectos se encuentran en ejecución, lo que limita la capacidad de verificar la vigencia del supuesto de mantenimiento del investigador o de su reemplazo más allá del término del proyecto respectivo. Esta carencia dificulta establecer el grado de permanencia efectiva en la inserción realizada tanto en la academia como en el sector productivo.

#### 4.2 Estructura organizacional y mecanismos de coordinación

El Programa de Inserción de Investigadores, creado el año 2009<sup>66</sup>, pertenece a aquel denominado Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado. Este último se inserta en la estructura de CONICYT, integrando junto con el Programa EXPLORA y el Programa de Capital Humano Avanzado lo que en el organigrama de CONICYT constituye el pilar estratégico de Fomento a la Formación de Capital Humano Avanzado (ver organigrama en página siguiente). Esta inserción es análoga a la de un departamento de CONICYT, efectuándose jerárquicamente a través de la dirección del programa, la que responde la Presidencia de CONICYT a través de una Dirección Ejecutiva superpuesta a todos los departamentos y programas del Servicio.

**Figura 2. Organigrama que muestra la inserción del Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano en la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT)**

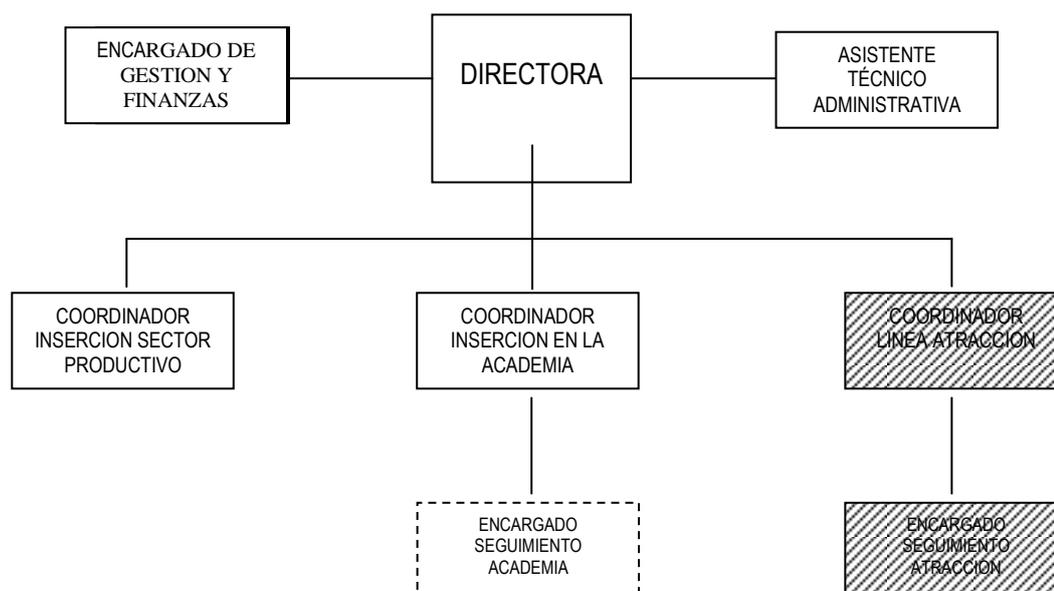


Fuente: CONICYT, Ficha de Antecedentes del Programa

El Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado posee una estructura organizacional en función de sus componentes, dos de las cuales (Inserción en la Academia e Inserción en el Sector Productivo) configuran el objeto de la presente evaluación.

<sup>66</sup> Resolución Exenta modificatoria de organigrama de CONICYT para dar cabida al Programa (Res. Ex. 2888 de Presidente de CONICYT de fecha 15 de septiembre de 2009).

**Figura 3. Organigrama de estructura organizacional del Programa**



Fuente: CONICYT

Nota: Las partes achuradas corresponden a secciones que no forman parte de la presente evaluación

El Programa cuenta actualmente con una dotación total de siete personas (seis profesionales y una asistente técnico-administrativa). De estas siete personas, cinco integran el subprograma de Inserción de Investigadores (destacado con fondo claro en el organigrama). Según denominación del cargo y modalidad de contrato la dotación corresponde a:

- Directora: Contrato a honorarios de jornada completa dedicada al programa (Sra. Carmen Luz Latorre)
- Coordinadora Línea de Inserción en la Academia: contrato a honorarios, jornada completa (Srta. Paulina YávarStocker)
- Coordinador Línea de Inserción en el Sector Productivo: contrato a honorarios, jornada completa (Sr. Pablo Baeza Virgilio)
- Encargado de Gestión y Finanzas: contrato (especificar) de jornada completa (Sr. Felipe Ubilla Astudillo)
- Asistente Técnico Administrativa: adscrita a la contrata de CONICYT, jornada completa (nombre – apellido).
- Apoyo al seguimiento: Contrato a honorarios de jornada completa (Sr. Lautaro Lefno Muñoz)

La Dirección del Programa cuenta, además, con el apoyo de dos organismos colegiados:

- Un Consejo Asesor, integrado por miembros a honorarios, que son personalidades del ámbito científico y académico de trayectoria y excelencia reconocidas, entre los cuales debe haber personas con experiencia en el sector productivo. La designación de este Consejo Asesor y el nombramiento de sus integrantes se realiza mediante resolución del Presidente de CONICYT. Este organismo se relaciona con el Programa a través de su Directora y tiene por cometido velar por la calidad de los procesos concursables y de evaluación, entregando legitimidad al proceso y emitiendo recomendaciones sobre los instrumentos y la manera de gestionarlos. Dependiendo del concurso, el Consejo puede también formar parte del proceso de evaluación si así lo indican las bases.

- Un Comité Evaluador de cada una de las dos componentes, compuesto por expertos de diversas áreas del conocimiento y que cuentan con una fuerte vinculación con el mundo académico y/o empresarial, dependiendo de los requerimientos de cada componente. Este Comité propone los evaluadores de cada proyecto presentado, revisa las evaluaciones, otorga puntajes y prepara las recomendaciones de adjudicación.

Las asignaciones de responsabilidades del Programa al interior de la institución en sus distintos niveles funcionales son, respectivamente:

a) *Directora:*

1. Elaborar propuestas de mediano plazo para las líneas del Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado para su mejoramiento en los próximos años
2. Generar orientaciones generales para la elaboración de bases, formularios, e implementación de los Concursos en las diversas Líneas del Programa;
3. Orientar los procesos de seguimiento y control de los proyectos en curso de las líneas del Programa.
4. Promover el mejoramiento permanente de los procesos y la gestión del Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado
5. Proponer mejoramientos en la articulación de los programas, mejoramientos de los procesos y la gestión de CONICYT
6. Representar a CONICYT en las áreas de su competencia.

b) *Coordinadora Componente de Inserción en la Academia*

- Gestionar los llamados a concurso de la Línea de Inserción en la Academia (elaboración de bases, formularios y otros documentos propios de los llamados a concurso).
- Gestionar el sistema de postulación y evaluación, contrato de evaluadores, generación de pautas de evaluación de la Línea.
- Preparación y apoyo a reuniones con el Comité de Evaluación y con el Consejo Asesor
- Realizar los procesos de seguimiento y control de los proyectos en curso
- Elaboración de informes de avance de los proyectos en curso.
- Proponer mejoramientos de los procesos y la gestión del Programa de Atracción e Inserción de Capital Humano Avanzado
- Elaboración de propuestas de mediano plazo de la Línea a su cargo, con el fin de su generar una mejora continua.
- Organización de eventos con los beneficiarios de proyectos adjudicados.
- Crear y mantener una Base de datos de investigadores, potenciales participantes de las líneas del programa.
- Analizar y preparar información para usuarios internos y externos.
- Otras funciones y/o tareas que le sean definidas por la Dirección del Programa.

c) *Coordinador Componente de Inserción en el Sector Productivo*

- Coordinación de Procesos de Línea de Inserción en el Sector Productivo: Coordinación con departamentos y programas de CONICYT (Comunicaciones, Fiscalía, Información Científica, DRI, Computación, Estudios, etc.), que se relacionan en alguno de los procesos involucrados en la postulación, evaluación y administración de proyectos del concurso de Inserción en el Sector Productivo y Tesis en la Industria.

- Seguimiento de Indicadores: Elaboración de Formularios para DIPRES, así como distintos informes de indicadores y PMG solicitados por el Departamento de Estudios y Planificación Estratégica.
- Elaboración de Bases y formularios: Adecuación y mejora de las bases concursales, así como de los formularios de postulación involucrados en cada uno de los concursos.
- Coordinación de apertura de Concursos: Llevar a cabo el proceso de apertura de concurso y difusión de los mismos por medios formales de CONICYT, además de buscar espacios en otros medios impresos y virtuales, para dar a conocer la línea.
- Difusión y seguimiento de proyectos en terreno: Viajes dentro y fuera de Santiago para participar de congresos y seminarios en los cuales dar a conocer el Programa, y hacer seguimiento a las empresas y universidades que cuentan con financiamiento de los concursos PAI.
- Seguimiento y control de proyectos en ejecución: Solicitud de los antecedentes necesarios para el seguimiento de los proyectos. Pago de cuotas correspondientes, reuniones con algunos de los beneficiarios, coordinación de reuniones de auditorías, etc.
- Elaboración de estrategias para el desarrollo de la Línea de Inserción en el corto y mediano plazo.
- Coordinación con Programa Regional de las convocatorias realizadas en el marco del FIC-R.
- Coordinación proceso de evaluación: Seguimiento de evaluaciones externas, preparación de reuniones de comités y consejos. Elaboración de listas de adjudicados.

#### *d) Encargado de Gestión y Finanzas*

Elaborar, planificar y dar seguimiento al presupuesto del Programa.

- Sistematización del Seguimiento Financiero de los proyectos de las tres líneas del Programa.
- Gestión de pagos y rendiciones proyectos de las tres líneas del Programa.
- Confección Programa de Cajas de las tres líneas del Programa
- Apoyo en la Gestión del sistema de postulación y evaluación, contrato y pago de evaluadores, de las tres líneas del Programa.
- Analizar y realizar reportes financieros relativos al Programa
- Analizar y preparar información para usuarios internos y externos.
- Asistir en el diseño y mejoramiento continuo de un modelo de gestión que permita recabar información relevante sobre la gestión y consecución de los objetivos estratégicos del programa.
- Mantener actualizada base de datos y entregar información necesaria para determinar indicadores de gestión del Programa.
- Monitorear el estado de indicadores del Programa y cumplimiento de metas.
- Otras funciones y/o tareas que le sean definidas por la Dirección del Programa.

#### *e) Apoyo al seguimiento*

- Analizar y preparar información para usuarios internos y externos;
- Seguimiento Técnico y Financiero de proyectos en Atracción (MEC, MEL y MECI);
- Apoyo en la elaboración y seguimiento de instrumentos de control de gestión;
- Sistematizar la información de los recursos asociados a los distintos proyectos, en especial, de Atracción;
- Elaborar y dar seguimiento al presupuesto del Programa;
- Analizar procesos del Programa y realizar recomendaciones de mejoramiento.

Mecanismos de coordinación tanto interna como con los diferentes departamentos de CONICYT con otras instituciones relacionadas. Administrativamente, las distintas Componentes funcionan coordinadamente al alero del Programa de Inserción de Investigadores, siguiendo un mismo sistema de memorandos, correspondencia, entrega de indicadores, manejo de presupuestos, utilización del Consejo Asesor, etc.

Sin perjuicio de lo anterior, cada componente tiene cierta autonomía en su funcionamiento cotidiano, tales como bases de datos, tablas de pago, y documentación, aunque con una continua retroalimentación entre ellas, a fin de mantener una imagen consistente ante los usuarios finales (investigadores, universidades y empresas). Las acciones de coordinación recaen y están concentradas fundamentalmente en los Coordinadores de cada una de las Componentes del Programa, lo que se hace patente en las asignaciones de responsabilidades de cada uno de ellos.

La estructura organizacional del programa es adecuada para la producción de componentes de inserción pero no posee igual funcionalidad para el logro de un propósito de fortalecimiento de instituciones. Por otra parte, el programa posee una dotación, insuficiente para permitirle contar con capacidad de realizar seguimiento más allá de la vigencia de los proyectos. Si bien la estructura muestra la existencia de un encargado de seguimiento previsto para el sector académico, esta plaza no ha sido provista y se han encomendado las tareas de seguimiento a los coordinadores de cada una de las dos componentes. Esta adscripción de función, que si bien puede haber sido funcional en una etapa inicial del programa, en el grado de desarrollo actual, con varios concursos anuales a ser convocados y resueltos, más un número apreciable de proyectos en ejecución, ya no es funcional.

Las funciones de producción de los demás servicios contemplados por el programa en sus componentes de inserción, tales como organización, convocatoria y resolución de concursos, traspaso de recursos y supervisión en la ejecución de los proyectos se realiza apropiadamente con la estructura existente.

La documentación disponible permite verificar la existencia de mecanismos de coordinación al interior de la institución en lo que concierne a la operatoria en la provisión de los servicios (concursos, difusión y seguimiento de los proyectos en sus aspectos técnicos, de gestión y financieros) pero no da cuenta de mecanismos de coordinación de la Dirección del Programa con directores de programas afines (Capital Humano Avanzado, Capital Humano), tales como reuniones periódicas o puntuales para abordar problemas específicos o para desarrollar estrategias complementarias. Los antecedentes disponibles no dan indicio de diseño global coherente entre los programas de lo que la institución denomina su pilar estratégico de fomento a la formación de capital humano avanzado, ni de instancias de coordinación formales respecto de ellas o con otros programas que poseen objetivos complementarios de formación de recursos humanos de excelencia, como el Programa Regional De Ciencia o postdoctorado de FONDECYT.

Llama también la atención la relativa fragilidad contractual de la casi totalidad de las funciones del programa, que son ejercidas mediante contratos a honorarios, con la excepción de la asistente técnico administrativa, adscrita a la contrata.

#### **4.3 Criterios de asignación de recursos, mecanismos de transferencia de recursos y modalidad de pago**

Los beneficiarios de este tipo de proyectos son las instituciones, académicas o productivas. Son éstas quienes presentan una propuesta de Inserción que incluye los

antecedentes de un nuevo investigador con las competencias para desarrollar la propuesta de investigación asociada al plan de Inserción presentado. Las propuestas pueden ser para fortalecer cualquier área del conocimiento y provenir de cualquier institución que cumpla con los requisitos establecidos en las Bases del concurso, calificándose en el caso de Inserción en la Academia con puntaje adicional aquellas propuestas de regiones distintas a la metropolitana y que no presentan investigadores que han estudiado su doctorado en la misma casa de estudios.

Para los proyectos de Inserción en el sector productivo, CONICYT financia proyectos de 2 a 3 años donde se cofinancian los ingresos de los investigadores en un 80%, 50 y 30% de una renta máxima de referencia \$27.000.000 y mínima de 18.000.000 (en pesos del año 2012) para el año uno, dos y tres, respectivamente. Adicional a esto, se otorga un monto anual de hasta 3 millones para gastos operativos, de 2 millones (solicitado solo una vez a lo largo del proyecto) para viajes y viáticos para asistir a actividades de formación o difusión y la posibilidad de acceder a un fondo de hasta 12 millones al año para la incorporación de tesistas de doctorado.

Para los proyectos de Inserción en la academia, en tanto, se cofinancia la renta de los investigadores por dos o tres años (80%, 60 y 40%, con un máximo de \$15.600.000, \$11.700.000 y \$7.800.000 (en pesos del año 2012) para los años 1,2 y 3, respectivamente). Junto a esto, pueden solicitar un fondo de hasta 4 millones al año para gastos operativos, viajes y viáticos y/o la compra de equipamiento menor. Además, entre 2009 y 2011 se contempló el pago de \$1.200.000 al investigador patrocinante del proyecto en la institución.

En la presentación del proyecto las instituciones solicitan determinados recursos por año y por ítem presupuestario, propuesta que es analizada por el Comité Evaluador respectivo, pudiendo ser aceptada o disminuida por este.

Una vez adjudicados los proyectos, se firman convenios con las instituciones. Para el caso de Inserción en la Academia, si estas son estatales no dan cauciones para respaldar la transferencia de fondos. Las privadas, en cambio, deben entregar una póliza o boleta de garantía antes de efectuarles la transferencia. Esto con el objeto de dar fiel cumplimiento a los recursos entregado por CONICYT.

Una vez firmados los convenios e ingresadas a tesorería de CONICYT las garantías correspondientes, se procede a solicitar el depósito de los recursos para el primer año en las cuentas corrientes de las instituciones (los recursos para los años 2 y 3 se entregan contra evaluación de informe financiero y avance técnico, y junto a renovación de la garantía si aplica).

#### **4.4 Funciones y actividades de monitoreo y evaluación que realiza la unidad responsable**

##### **Seguimiento Financiero de los proyectos en curso**

Para el seguimiento financiero se emplean dos modalidades complementarias. En primera instancia, las instituciones deben declarar los gastos en una planilla Excel entregada por el Programa. En ella deben colocar cada uno de los gastos efectuados en el marco del proyecto, anotando el número de la boleta o factura, el monto bruto, una pequeña especificación de qué se trata y la categoría del gasto. Estas planillas son revisadas periódicamente por el encargado de administración y finanzas del programa y son ingresadas a una planilla de rendiciones realizadas por cada uno de los proyectos. Al enviar el informe financiero, junto a estas planillas para declarar los gastos, se debe adjuntar los documentos originales. Este informe con sus respectivos documentos es solicitado de manera anual. La revisión de esto está a cargo del equipo de Rendición de Cuentas del Departamento de Administración y Finanzas (DAF). Los detalles de este proceso, se encuentran en el Instructivo de

Administración de Fondos de cada concurso, que fue elaborado en conjunto con el equipo de Auditoría del DAF.

En lo que concierne a la situación financiera, se informa periódicamente desde Presupuesto del Departamento de Administración y Finanzas el avance en la ejecución presupuestaria de cada uno de los programas y líneas.

A contar del segundo semestre de 2012, se está implementando un nuevo sistema de seguimiento y control financiero (CINDY). Este sistema enlaza la información de DAF con el programa. Anteriormente a esto, se utilizaron controles propios por programa.

### **Seguimiento Técnico de los proyectos en curso**

Para el seguimiento técnico, la institución beneficiaria debe enviar a CONICYT un informe técnico de avance de manera anual. El encargado de seguimiento, es quien debe revisar que este informe cumpla con los requisitos mínimos establecidos, y de enviarlo a evaluación por expertos externos. Estos evaluadores son, idealmente aquellos que evaluaron la postulación original. De la aprobación de este informe dependerá la continuación del financiamiento, por lo cual, en caso de no ser satisfactorio, se le exigirá la entrega de mayores antecedentes a la institución beneficiaria.

En caso de rechazarse uno o más informes, CONICYT, a recomendación de la directora del programa, podrá decidir la cancelación momentánea o permanente del financiamiento del proyecto.

Cada línea cuenta con su propia Base de datos. No obstante, cada una de ellas registran los proyectos por concurso con datos tales como: código del proyecto, institución beneficiaria, región, título del proyecto, área disciplinaria, investigador patrocinante (nombre, RUT, correo, fonos), investigador/es a insertar (nombre, RUT, sexo, fecha de contratación, etc.), duración proyecto, monto asignado al proyecto, montos por cuota, fechas de envío de informes de avance, fecha de la retroalimentación de Informe de Avance, fecha informe final, fecha retroalimentación Informe final.

## V.5 Anexo 5: Análisis de Género de programas Evaluados

I.2 CUADRO ANÁLISIS DE GÉNERO								
INFORMACIÓN DEL PROGRAMA			I.3 I.4 EVALUACIÓN DEL PROGRAMA					RECOMENDACIONES
Nombre Programa	Producto Estratégico o Asociado ¿Aplica Enfoque de Género? (PMG)	Objetivo del Programa	¿Corresponde incorporación Enfoque de Género en el Programa según evaluación? ¿Por qué?	¿Se debió incorporar en definición de población objetivo?	¿Se debió incorporar en definición de propósito o componente?	¿Se debió incorporar en provisión del servicio?	¿Se debió incorporar en la formulación de indicadores?	En términos globales un 37% de las mujeres en edad laboral indican razones familiares permanentes como impedimento laboral (INE). Tratándose de doctoras recientemente graduadas no solo la maternidad sino también la lactancia postnatal puede ser limitante. La posibilidad de flexibilidad laboral mediante contrato de tiempo parcial en horarios a determinar por las mujeres interesadas es una alternativa que puede alentar la participación de mujeres para quienes la opción de crianza de la prole. Tal flexibilidad apropiadamente considerada en el diseño contribuiría a brindar alternativas laborales a parejas jóvenes en etapa parental.
				Si/No	Si/No	Si/No	Si/No	
				¿Se incorpora? Si/No	¿Se incorpora? Si/No	¿Se incorpora? Si/No	¿Se incorpora? Si/No	
				Satisfactoriamente / Insatisfactoriamente	Satisfactoriamente / Insatisfactoriamente	Satisfactoriamente / Insatisfactoriamente	Satisfactoriamente / Insatisfactoriamente	
Programa de Inserción de Investigadores	SI, aplica el análisis de género	Fortalecer la capacidad académica, científica y tecnológica de instituciones nacionales, apoyando la inserción laboral de nuevos investigadores en la academia y en el sector productivo.	Si, corresponde y es pertinente la incorporación de enfoque de género incluso a nivel de población objetivo, habida consideración de la notable sub-representación de la mujer en el quehacer científico tanto en universidades e instituto de investigación como en el sector productivo. Por ser la principal acción del programa el cofinanciamiento de inserción laboral en el mundo de la I+D+i, no basta con que la mujer acceda formalmente a las mismas oportunidades, sino que, además, esto ha de ocurrir sin que demande costos más altos en el plano familiar y de la maternidad.	Si	No	Si	Si	
				No	No	Si	No	
				No aplica	No aplica	Si	No aplica	

## V.6 Anexo 6: Antecedentes Presupuestarios y de Gastos

**Cuadro N°1**  
**Presupuesto Inicial y Gasto Devengado de la Institución**  
**Responsable del Programa**  
**(en miles de pesos año 2013)**

AÑO 2009	Presupuesto Inicial	Gasto Devengado	
		Monto	%
Personal	\$ 5.768.423	\$ 5.656.761	98%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 1.815.278	\$ 1.815.278	100%
Inversión	\$ 382.172	\$ 382.172	100%
Transferencias	\$ 149.319.855	\$ 142.767.075	96%
Otros (Identificar)	\$ 6.061.960	\$ 6.037.807	100%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 163.347.689</b>	<b>\$ 156.659.094</b>	<b>96%</b>

AÑO 2010	Presupuesto Inicial	Gasto Devengado	
		Monto	%
Personal	\$ 5.881.770	\$ 5.873.439	100%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 1.856.501	\$ 1.856.498	100%
Inversión	\$ 294.013	\$ 292.489	99%
Transferencias	\$ 201.391.068	\$ 183.271.775	91%
Otros (Identificar)	\$ 8.030.564	\$ 7.392.515	92%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 217.453.916</b>	<b>\$ 198.686.715</b>	<b>91%</b>

AÑO 2011	Presupuesto Inicial	Gasto Devengado	
		Monto	%
Personal	\$ 6.016.088	\$ 6.014.470	100%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 1.438.197	\$ 1.438.197	100%
Inversión	\$ 400.051	\$ 400.051	100%
Transferencias	\$ 191.533.608	\$ 190.376.047	99%
Otros (Identificar)	\$ 22.804.330	\$ 21.526.396	94%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 222.192.275</b>	<b>\$ 219.755.161</b>	<b>99%</b>

AÑO 2012	Presupuesto Inicial	Gasto Devengado	
		Monto	%
Personal	\$ 6.541.207	\$ 6.347.204	97%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 1.700.233	\$ 1.630.569	96%
Inversión	\$ 1.086.209	\$ 1.059.580	98%
Transferencias	\$ 233.388.165	\$ 227.869.774	98%
Otros (Identificar)	\$ 16.770.090	\$ 16.743.354	100%
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 259.485.905</b>	<b>\$ 253.650.481</b>	<b>98%</b>

AÑO 2013	Presupuesto Inicial
Personal	\$ 4.587.292
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 1.283.030
Inversión	\$ 8.021.699
Transferencias	\$ 245.047.891
Otros (Identificar)	\$ 6.670.130
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 265.610.042</b>

Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

**Cuadro 2: Fuentes de financiamiento del programa (Miles de pesos del 2013)**

Fuentes de Financiamiento	2009		2010		2011		2012		2013		Variación 2007-2011
	Monto	%	%								
<b>1. Presupuestarias</b>	<b>\$ 2.420.646</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 3.583.752</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 4.060.652</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 3.765.872</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 4.000.566</b>	<b>100%</b>	<b>65%</b>
1.1. Asignación específica al Programa	\$ 2.366.667	98%	\$ 3.471.764	97%	\$ 3.904.110	96%	\$ 3.644.066	97%	\$ 3.871.100	97%	64%
1.2. Asignación institución responsable (ítem 21, 22 y 29, entre otros)	\$ 53.979	2%	\$ 111.988	3%	\$ 156.542	4%	\$ 121.807	3%	\$ 129.466	3%	140%
1.3. Aportes en presupuesto de otras instituciones públicas	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	
<b>2. Extrapresupuestarias</b>	<b>\$ 0</b>	<b>0%</b>									
2.1 Otras fuentes, sector privado, aportes de beneficiarios, organismos internacionales, etc.	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	\$ 0	0%	
<b>Total</b>	<b>\$ 2.420.646</b>		<b>\$ 3.583.752</b>		<b>\$ 4.060.652</b>		<b>\$ 3.765.872</b>		<b>\$ 4.000.566</b>		<b>65%</b>

Fuente: Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

**Cuadro N°3**  
**Porcentaje del Presupuesto Inicial del Programa en relación al presupuesto inicial del Servicio Responsable (en miles de pesos año 2013)**

Año	Presupuesto inicial de la Institución responsable	Presupuesto Inicial del Programa	% Respecto del presupuesto inicial de la institución responsable
2009	\$ 163.347.689	\$ 2.420.646	1%
2010	\$ 217.453.916	\$ 3.583.752	2%
2011	\$ 222.192.275	\$ 4.060.652	2%
2012	\$ 259.485.905	\$ 3.765.872	1%
2013	\$ 265.610.042	\$ 4.000.566	2%

Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

**Cuadro N°4**  
**Presupuesto Inicial y Gasto Devengado**  
**(en miles de pesos año 2013)**

AÑO 2009	Presupuesto Inicial	Gasto Devengado del Presupuesto	
		Monto	%
Personal	\$ 53.979	\$ 53.979	100%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 0	\$ 0	
Inversión	\$ 0	\$ 0	
Otros (Identificar)	\$ 2.366.667	\$ 2.287.823	97%
<b>Total</b>	<b>\$ 2.420.646</b>	<b>\$ 2.341.802</b>	<b>97%</b>

Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

AÑO 2010	Presupuesto Inicial	Gasto Devengado del Presupuesto	
		Monto	%
Personal	\$ 104.923	\$ 104.923	100%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 7.065	\$ 7.065	100%
Inversión	\$ 0	\$ 0	
Otros (Identificar)	\$ 3.471.764	\$ 3.086.771	89%
<b>Total</b>	<b>\$ 3.583.752</b>	<b>\$ 3.198.759</b>	<b>89%</b>

Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

AÑO 2011	Presupuesto Inicial	Gasto Devengado del Presupuesto	
		Monto	%
Personal	\$ 138.823	\$ 138.823	100%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 17.719	\$ 17.719	100%
Inversión	\$ 0	\$ 0	
Otros (Identificar)	\$ 3.904.110	\$ 3.663.988	94%
<b>Total</b>	<b>\$ 4.060.652</b>	<b>\$ 3.820.530</b>	<b>94%</b>

Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

AÑO 2012	Presupuesto Inicial	Gasto Devengado del Presupuesto	
		Monto	%
Personal	\$ 109.676	\$ 109.676	100%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 12.131	\$ 12.131	100%
Inversión	\$ 0	\$ 0	
Otros (Identificar)	\$ 3.644.066	\$ 2.184.616	60%
<b>Total</b>	<b>\$ 3.765.872</b>	<b>\$ 2.306.423</b>	<b>61%</b>

Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

AÑO 2013	Presupuesto Inicial
Personal	\$ 111.914
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 17.552
Inversión	\$ 0
Otros (Identificar)	\$ 3.871.100
<b>Total</b>	<b>\$ 4.000.566</b>

**Gasto Total del Programa  
(en miles de pesos año 2013)**

<b>AÑO</b>	<b>Gasto Devengado del Presupuesto</b>	<b>Otros Gastos</b>	<b>Total Gasto del Programa</b>
2009	\$ 2.341.802	\$ 0	<b>2341802</b>
2010	\$ 3.198.759	\$ 0	<b>3198759</b>
2011	\$ 3.820.530	\$ 0	<b>3820530</b>
2012	\$ 2.306.423	\$ 0	<b>2306423</b>

Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

**Cuadro N°6  
Gasto Total del Programa, desagregado por Subtítulo  
(en miles de pesos año 2013)**

<b>AÑO 2009</b>	<b>Gasto Total del Programa</b>	<b>%</b>
Personal	\$ 53.979	2%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 0	0%
Inversión	\$ 0	0%
Otros (Identificar)	\$ 2.287.823	98%
<b>Total</b>	<b>\$ 2.341.802</b>	<b>100%</b>

<b>AÑO 2010</b>	<b>Gasto Total del Programa</b>	<b>%</b>
Personal	\$ 104.923	3%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 7.065	0%
Inversión	\$ 0	0%
Otros (Identificar)	\$ 3.086.771	96%
<b>Total</b>	<b>\$ 3.198.759</b>	<b>100%</b>

<b>AÑO 2011</b>	<b>Gasto Total del Programa</b>	<b>%</b>
Personal	\$ 138.823	4%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 17.719	0%
Inversión	\$ 0	0%
Otros (Identificar)	\$ 3.663.988	96%
<b>Total</b>	<b>\$ 3.820.530</b>	<b>100%</b>

<b>AÑO 2012</b>	<b>Gasto Total del Programa</b>	<b>%</b>
Personal	\$ 109.676	5%
Bienes y Servicios de Consumo	\$ 12.131	1%
Inversión	\$ 0	0%
Otros (Identificar)	\$ 2.184.616	95%
<b>Total</b>	<b>\$ 2.306.423</b>	<b>100%</b>

Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

**Cuadro N°8**  
**Gastos de administración y gastos de producción de los Componentes del Programa**  
**(en miles de pesos año 2013)**

<b>AÑO</b>	<b>Gastos de administración</b>	<b>Gastos de producción de los Componentes</b>	<b>Total Gasto del Programa</b>
2009	\$ 53.979	\$ 2.287.823	<b>\$ 2.341.802</b>
2010	\$ 111.988	\$ 3.086.771	<b>\$ 3.198.759</b>
2011	\$ 156.542	\$ 3.663.988	<b>\$ 3.820.530</b>
2012	\$ 121.807	\$ 2.184.616	<b>\$ 2.306.423</b>

Fuente: Sistema para la Gestión Financiera del Estado

NOMBRE DEL PROGRAMA	Programa Inserción de Investigadores						
AÑO INICIO PROGRAMA	2009						
MINISTERIO RESPONSABLE	MINISTERIO DE EDUCACIÓN						
SERVICIO RESPONSABLE	CONICYT						
ENUNCIADO OBJETIVO	<b>INDICADORES</b>						
	Enunciado (dimensión/ámbito de control)	Fórmula de cálculo					
<b>PROPOSITO:</b> Fortalecer la Capacidad Académica, Científica y Tecnológica de Instituciones Nacionales, por medio de la Inserción laboral de nuevos Investigadores en la Academia y Sector Productivo.	Tasa de Participación Instituciones Académicas	Nº de Instituciones con Proyectos de Inserción /Nº de Instituciones de la Población Objetivo en el año t*100  <i>* la población se estima con total universidades acreditadas para los distintos años + centros de investigación (Milenio, CONICYT e Independientes)</i>	2009	2010	2011	2012	
			11 / 124	10/ 130	20/ 130	16/131 *	
				9%	8%	15%	12 %
	Tasa de Participación Instituciones Productivas	Nº de Instituciones con Proyectos Adjudicados/Nº de Instituciones de la Población Objetivo en el año t *100  <i>*aclaración del cálculo en documento "población objetivo / potencial ISP"</i>	2009	2010	2011	2012	
			1/24	3/33	5/321	8/297	
				4%	9%	2%	3%
Ejecución presupuesto programa	Presupuesto ejecutado año t / Presupuesto solicitado año t	2009	2010	2011	2012		
		97%	89%	94%	60%		

<b>COMPONENTES:1</b> Co- financiar proyectos Concurso Inserción en la Academia	Tasa de Adjudicación	Proyectos adjudicados	2009	2010	2011	2012
		$\frac{\text{Total proyectos postulados en el período}}{*100}$	55%	84%	59%	62%
	Publicaciones ISI o equivalentes (SCOPUS, SCIELO) promedio por investigador en el transcurso del proyecto	Total publicaciones ISI o equivalente (SCOPUS, SCIELO) generadas por investigadores insertados el año t+3  $\frac{\text{Nº total investigadores insertados año t}}{\text{Nº total investigadores insertados año t}}$	$189 / 40 = 4,27$			
			*se considera el total de publicaciones ISI (aceptadas – publicadas) + publicaciones No ISI indexadas (aceptadas – publicadas), que se reportan en informes finales de los proyectos adjudicados el 2009.			
	• % de arrastre	I.4.2 Recursos no ejecutados en el año t / Total de recursos solicitados en el año t	2009	2010	2011	2012
I.4.1		0%	8%	6%	46%	
• Costo Promedio de productos asociados a proyectos (publicaciones ISI, SCOPUS y/o SCIELO)	Costo total Línea Inserción en la Academia año t / N° total de productos (publicaciones ISI, SCOPUS y/o SCIELO) asociados a proyectos en el año t	$1.774.536.990 / 189 = 9.389.084$				
		*se considera el costo total de la línea el año 2009 (presupuesto ejecutado + gastos operacionales) / total de publicaciones ISI (aceptadas – publicadas) + publicaciones No ISI indexadas (aceptadas – publicadas), que se reportan en informes finales de los proyectos adjudicados el 2009.				

	I.4.3					
	I.4.4					
	• Porcentaje Anual de Ejecución Presupuestaria Línea Inserción en la Academia	Presupuesto ejecutado año t / Presupuesto solicitado año t	2009	2010	2011	2012
			100%	92%	94%	54%
• Porcentaje Anual de aporte efectivo de terceros a los proyectos presentados.	Total aportes de terceros a proyectos de inserción en el año t / Total de recursos comprometidos (aportes CONICYT + terceros) proyectos de inserción en el año t	2009		2010	2011	2012
		44%	45%		46%	40%

<b>COMPONENTES:2</b> Co- financiar proyectos Concurso Inserción en el Sector productivo	Tasa de Adjudicación	Proyectos adjudicados (PA)  Total proyectos postulados (PP) en el período*100	Año	Proyectos Postulados	Proyectos Adjudicados	Tasa Adjudicación
			2009	15	9	60%
			2010	26	14	54%
			2011	14	9	64%
			2012	35	19	54%
	Innovaciones (de producto, proceso, marketing y organizativas) promedio por investigador en el transcurso del proyecto	Total innovaciones generadas por investigadores insertados el año t+3  N° total investigadores insertados año t	Total innovaciones proyectos 2009 finalizados	N° investigadores insertados 2009	Promedio Innovaciones por investigador	
			17	8	2,1	
	• % de arrastre Línea de Inserción Sector Productivo  I.4.5	Recursos no ejecutados en el año t / Total de recursos solicitados en el año t	Año	Presupuesto	Presupuesto no ejecutado	% Arrastre
			2009	628.653.258	78.844.000	13%
			2010	845.331.240	165.993.240	20%
2011			562.474.160	28.122.860	5%	
2012			569.430.000	42.180.000	7%	
• Costo Promedio de productos asociados a proyectos (innovaciones)  I.4.6	I.4.11 Costo total Línea Inserción en el Sector Productivo año t / N° total de Innovaciones asociados a proyectos en el año t	Costo total Línea Inserción en el Sector Productivo 2009 (Presupuesto + gastos de operación)	N° total Innovaciones proyectos 2009 (8 proyectos)	Costo promedio innovaciones asociadas a proyectos año 2009		
		561.363.148	17	33.021.362		

	I.4.7						
	I.4.8						
	I.4.9						
	I.4.10						
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje Anual de Ejecución Presupuestaria en el Sector Productivo</li> </ul>	Presupuesto ejecutado año t / Presupuesto solicitado año t	Año	Presupuesto	Ejecutado \$		Porcentaje Ejecución
2009			628.653.258	549.809.258		87%	
2010			845.331.240	679.338.000		80%	
2011			562.474.160	534.351.300		95%	
2012			569.430.000	527.250.000		93%	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje Anual de aporte efectivo de terceros a los proyectos presentados</li> </ul>	Total aportes de terceros (recursos efectivos) a proyectos de inserción en el año t / Total de recursos comprometidos (aportes CONICYT + terceros) proyectos de inserción en el año t	Año	Aportes terceros	Aporte CONICYT	Total de recursos comprometidos	Porcentaje Aporte terceros
2009			501.499.000	375.000.000	876.499.000		57%
2010			752.992.000	604.720.000	1.357.712.000		55%
2011			413.403.000	500.080.000	913.483.000		45%
2012			762.953.195	752.491.000	1.515.444.195		50%