

# Los impactos del programa de becas del CONACYT mexicano: un análisis sobre la trayectoria ocupacional de los ex becarios (1997-2006)

Lucas Luchilo\*

Este artículo procura relevar impactos del Programa de Becas del CONACYT mexicano, a través de un estudio de las trayectorias ocupacionales de los ex becarios recientes de dicho programa. Se analizan las tendencias recientes en la matrícula y en la oferta de programas de posgrado en México y se describen los principales programas de becas de apoyo para esa formación. Se reseñan problemas y alternativas metodológicas para la evaluación de impactos de ese tipo de programas y de su importancia para la política de ciencia y tecnología. A partir de una encuesta basada en el modelo provisto por el estudio internacional sobre trayectorias de profesionales con doctorado, se analizan aspectos relevantes de las carreras profesionales de ex becarios: condición de actividad, sector de ocupación, movilidad sectorial y calidad del empleo, impacto sobre el medio productivo y la innovación, relación entre formación y empleo, e impactos sobre el medio académico. A partir de los resultados obtenidos, se formula una valoración general sobre los impactos del Programa y se identifican algunas cuestiones críticas desde la perspectiva de los aspectos relativos a los recursos humanos de la política científica y tecnológica mexicana.

175

**Palabras clave:** posgrado, políticas de formación posgrado, ciencia y tecnología, evaluación de impacto, México.

*This paper aims to survey the impacts of Mexico's CONACYT Grants Program, studying the occupational trajectories of the program's former grant holders in the last few years. It analyzes recent trends in matriculation and the supply of post-graduate programs in Mexico, and describes the main programs of support grants for this education level. The paper also reviews methodological problems and alternatives for impact assessment of these programs, as well as their importance for science and technology policy. Based upon a survey designed according to the model provided by the international study on trajectories of doctorate professionals, the paper analyzes relevant issues of the professional careers of former grant holders: condition of activity, occupation sector, sectorial mobility and employment's quality, impact on the productive environment and on innovation, relationship between education and employment, and impacts on the academic realm. With these results, the paper makes a general assessment on the program's impacts and it identifies some critical issues from the perspective of the issues related to human resources for Mexico's S&T policies.*

**Key words:** *postgraduate degrees, post-graduate education policies, science and technology, impact assessment, Mexico.*

\* El autor es investigador y director del Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior - REDES (Argentina). Correo electrónico: luchilo@ricyt.org

El análisis de los impactos de los programas de ciencia, tecnología y educación superior constituye un tópico de relevancia creciente para los países latinoamericanos. Esta relevancia puede asociarse, en parte, a la difusión de una “ideología de la evaluación”, que se ha generalizado en las definiciones de políticas y en la gestión de programas, tanto en la educación superior como en la ciencia y la tecnología (Brunner, 2007; De Vries y Álvarez Mendiola, 2005). Desde esta perspectiva -sostenida a menudo en la prédica y por los préstamos sectoriales de los organismos multilaterales de crédito-, la evaluación suele constituir la herramienta clave de las políticas. Más allá de la prédica, la distancia entre los postulados sobre la necesidad de la evaluación y su uso efectivo para tomar decisiones suele ser amplia. Además de las dificultades de orden político que suelen esgrimirse para dar cuenta de esta brecha, existen importantes dificultades teórico-metodológicas y técnicas, que se hacen evidentes cuando se quiere pasar de la evaluación de los insumos a la de resultados e impactos.

En los últimos años, varios países latinoamericanos han desarrollado esfuerzos significativos por mejorar su desempeño en ciencia, tecnología e innovación, aumentando los recursos dedicados a esa finalidad (RICYT, 2008). Una de las expresiones de este esfuerzo ha sido el crecimiento de los programas de apoyo a la formación para la investigación. La cantidad de investigadores como proporción de la población económicamente activa resulta un indicador elocuente de la distancia entre los países de la región y los desarrollados. Por lo tanto, disminuir esa brecha constituye un objetivo claro de política, establecido en varios planes estratégicos nacionales (PECIT, 2008; PENCTI, 2007; SECYT, 2005). El aumento de la cantidad de investigadores depende en buena medida de la formación de nuevos investigadores, por lo que uno de los principales instrumentos previstos en los planes es la expansión de los programas de becas de posgrado.

Esta expansión de las becas asociada a metas de crecimiento de la planta de investigadores converge con la preocupación antes citada por la evaluación de los resultados e impactos. Una parte importante de los presupuestos nacionales de ciencia y tecnología se destina a la formación de investigadores, por lo que conocer los resultados de ese esfuerzo constituye una necesidad evidente. Sin embargo, la disponibilidad de indicadores de resultados de los programas de apoyo a la formación de investigadores en América Latina dista de ser adecuada (D’Onofrio y Gelfman, 2008). En el mismo sentido, poco se conoce sobre los impactos de dichos programas.

El objetivo del presente artículo es analizar algunos impactos del programa de becas del CONACYT mexicano sobre la ocupación de ex becarios recientes de dicho organismo. La fuente de este análisis es una evaluación de impacto sobre los últimos diez años del programa -elaborada a solicitud del CONACYT- que combinó el estudio de información secundaria, de grupos focales y de una encuesta a ex becarios (Luchilo, 2008). A partir de los resultados de esta evaluación, en este artículo se abordan los aspectos relativos a la trayectoria ocupacional de los ex becarios.

En la primera sección del artículo se reseñan las tendencias recientes en las políticas de apoyo a la formación de posgrado en México y se describe la evolución

de la matrícula y de los programas de posgrado, con particular referencia al papel del CONACYT en el financiamiento de becas para la formación de posgrado. En la segunda sección se describe el enfoque y la metodología utilizados en la evaluación de impacto. En la tercera sección se analizan los principales rasgos de las trayectorias ocupacionales de los ex becarios. En la cuarta sección se detallan algunos resultados acerca de su inserción en empresas y en el medio académico. En las conclusiones se sintetizan las principales evidencias y se discuten algunas de sus implicancias.

## **1. Tendencias recientes y políticas de apoyo a la formación de posgrado en México**

### **1.1. Tendencias en la formación de posgrado**

Como en otros países de la región, el rasgo más notorio en la evolución reciente de la formación de posgrado en México ha sido la expansión de la matrícula y de la graduación, así como el crecimiento de la cantidad de programas de formación (CINDA, 2007). Al igual que en otros países, la matrícula en instituciones privadas creció a una tasa superior que en las públicas, y lo propio sucedió con la proporción de mujeres dentro del total. Asimismo, el crecimiento fue más pronunciado en las ciencias sociales que en el resto de los campos disciplinarios y en los programas de maestría más que en los de doctorado.

#### **La expansión de la matrícula y de la graduación**

La expansión de la matrícula se relaciona sin duda con la evolución previa de la titulación de grado. Entre 1990 y 2005, la cantidad de graduados se multiplicó por 2,6. Este importante crecimiento varió de acuerdo con los campos del conocimiento: las ingenierías se triplicaron y las humanidades se quintuplicaron, mientras que las ciencias naturales y exactas apenas se duplicaron, con el agregado de que partieron de una baja graduación en 1990. Este patrón proporciona un marco de referencia para establecer el universo en el que se pueden seleccionar los estudiantes de posgrado y hacia el que se orientan los programas de becas. La distribución entre campos del conocimiento que se observa para el caso mexicano -común a otros países de la región- revela un escaso número de graduados en ciencias naturales y exactas -5.920 para el año 2005-, un orden de magnitud del 2% del total de graduados. Por lo tanto, la población de potenciales aspirantes a becas en este campo es limitada.

La matrícula de posgrado reproduce, con algunos matices, las tendencias observadas en la distribución de egresados. Las diferencias más destacables se dan en el caso de los estudiantes de especialidades, en las que predominan las ciencias de la salud y de doctorado, donde la participación de las ciencias naturales y exactas supera el 20% de la matrícula. En las maestrías, las ciencias sociales y las humanidades concentran más de las tres cuartas partes de la matrícula.

**Cuadro 1. Población escolar de posgrado por campo del conocimiento y nivel de posgrado, 2005-2006**

	Especialidad	Maestría	Doctorado	Total	Especialidad	Maestría	Doctorado	Total
Ciencias agropecuarias	159	1.991	723	2.873	0,5%	1,8%	5,4%	1,9%
Ciencias de la salud	17.834	3.508	1.219	22.561	56,2%	3,2%	9,1%	14,7%
Ciencias naturales y exactas	217	4.833	2.902	7.952	0,7%	4,4%	21,6%	5,2%
Ciencias sociales y administrativas	10.812	55.736	3.487	70.035	34,1%	51,3%	25,9%	45,5%
Educación y humanidades	982	28.274	2.822	32.078	3,1%	26,0%	21,0%	20,8%
Ingeniería y tecnología	1.723	14.380	2.305	18.408	5,4%	13,2%	17,1%	12,0%
Total	31.727	108.722	13.458	153.907	100%	100%	100%	100%

Fuente: ANUIES

178

Entre 1989-1990 y 1998-1999 la matrícula pasó de 45.900 a 111.200 estudiantes, un crecimiento notable que superó las previsiones de expansión formuladas por los gobiernos. El crecimiento de la matrícula de los posgrados en universidades privadas sobrepasó al del sector público: hacia 1990, los posgrados privados comprendían el 19% de la matrícula, y hacia el fin de la década representaban el 37%.

La tendencia se sostuvo en los años siguientes. En 2002, el 60,3% de los estudiantes de posgrado pertenecía a universidades públicas y el 39,7% a privadas, y en 2005-2006, el 56,3% de los alumnos realizaba estudios de posgrado en instituciones de educación superior públicas y el 43,7% en privadas. El crecimiento de los posgrados de las universidades privadas se concentró sobre todo en las maestrías, en las que esas casas de estudios representan el 50,3% del total de la matrícula. Si se observa la distribución por campo del conocimiento, las universidades privadas se especializan en las ciencias sociales y administrativas. Asimismo, la matrícula de esas universidades está menos concentrada geográficamente.

En lo relativo a la distribución por niveles, se observa un aumento de la proporción de estudiantes en el nivel de maestría, que pasa de representar el 64,5% en 1994-1995 al 70,6% en 2005-2006. Para el mismo período, los alumnos en especialidades pasan del 28,6% al 20,6% y los de doctorado del 6,9% al 8,8%.

Si bien se mantiene un patrón de concentración geográfica, en los últimos años ha aumentado la importancia de las regiones periféricas. En el Informe Nacional sobre la Educación Superior en México (2003) se señala que hacia 2001 “en el nivel de posgrado existe una alta concentración geográfica, más del 61,2% de la matrícula se localiza en el Distrito Federal y en los estados de Nuevo León, Jalisco, Puebla y México” (Secretaría de Educación Pública, 2003). En los últimos años ha crecido el

peso de otras regiones. Para 2005-2006, el porcentaje de alumnos en los estados mencionados había bajado al 56,4%. La concentración geográfica de la matrícula es mayor en el doctorado y menor en las maestrías.

En lo concerniente a la distribución por sexo, el rasgo principal es el notable aumento de la participación femenina. Mientras que en 2002 el 56% de los estudiantes de posgrado eran hombres y el 44% mujeres, en 2005-2006 esa proporción se había modificado: los hombres representaban solamente el 52% de la matrícula.

La cantidad de graduados también creció de manera significativa. Entre 1990 y 2005 la cantidad de graduados de maestría se multiplicó por 6,5 y la de doctorado por cerca de 9. Sin embargo, las tasas de graduación son bajas. En un estudio reciente sobre la situación del posgrado en México se afirma que si bien la eficiencia terminal “ha mejorado en los últimos años, actualmente sólo alrededor del 30 o 40% de estudiantes logra obtener el grado, esto representa un desperdicio de recursos y la frustración de legítimas aspiraciones personales” (Ruiz Gutiérrez et al., 2002).

El crecimiento de la cantidad de graduados de maestría obedece principalmente al aumento en la cantidad de graduados en ciencias sociales, humanidades e ingeniería. En el doctorado, en cambio, la participación de las distintas disciplinas es más equilibrada, sin que se evidencien cambios muy significativos en la distribución por campos del conocimiento a lo largo del tiempo.

#### **Evolución de la oferta de formación de posgrado**

La oferta de programas de posgrado creció en forma paralela a la matrícula. Entre 1980 y 1990, la cantidad de programas de posgrado prácticamente se duplicó, pasando de 879 a 1.686. Esta tasa de crecimiento fue similar a la de los estudios de licenciatura. Entre 1990 y 1998 los posgrados siguieron aumentando, mientras que las carreras de licenciatura lo hicieron a un ritmo menor. La cantidad de programas de posgrado alcanzó en 1998 un total de 3.470. La tendencia se mantuvo en los últimos años, como puede apreciarse en el cuadro siguiente, donde se observa que la oferta de posgrado en 2005 alcanzó los 5.425 programas.

**Cuadro 2. Programas de posgrado, por nivel, 2002 y 2005**

	<b>Especialidad</b>	<b>Maestría</b>	<b>Doctorado</b>	<b>Total</b>
2002	1183	2851	516	4550
2005	1392	3442	591	5425

Fuente: ANUIES

El mayor crecimiento de la oferta de posgrado se produjo en las instituciones de educación superior privadas, en áreas de ciencias sociales y administrativas. La proliferación acelerada de programas de posgrado obedeció más bien a una

combinación entre iniciativas estatales y respuestas de las instituciones a oportunidades percibidas, antes que a un proceso planificado y regulado de crecimiento de la oferta. Como señala De Vries, las políticas de educación superior de la década de 1990 “sí parecen haber surtido efecto en el posgrado, donde la combinación de diferentes factores (becas, estímulos a la docencia, competencia entre académicos e instituciones) alentó el crecimiento de la matrícula de maestría y doctorado. No obstante, los datos también indican que el posgrado adquirió una dinámica propia, donde el mercado se despertó por las políticas y rápidamente las rebasó” (De Vries, 2000).

Desde el punto de vista del aseguramiento de la calidad, esta expansión se produjo en su mayor parte al margen de la evaluación de los programas de acreditación, esto es, sin estar incluidos en el Padrón de Excelencia del CONACYT. Hacia 1991 el Padrón comprendía 424 programas de maestría y doctorado, lo que representaba cerca del 50% de los programas. Siete años más tarde, 468 de los 2.411 programas de maestría y doctorado estaban en el padrón, lo que representaba menos del 20%. En 1999, solamente 136 figuraban en la categoría de aprobados.

En los años siguientes aumentó significativamente la cantidad de posgrados aprobados, sobre todo a partir de la implementación del Programa de Fortalecimiento del Posgrado Nacional. La evolución de la cantidad de posgrados comprendidos en el Padrón Nacional de Posgrados SEP-CONACYT se aprecia en el Cuadro 3.

180

**Cuadro 3. Evolución de los programas de posgrado en el PNP SEP-CONACYT, 2002-2006**

2002	2004	2005	2006
244	244	340	661

Fuente: CONACYT, PNPC

Este crecimiento fue favorecido por las acciones desarrolladas por el Programa Integral de Fortalecimiento Institucional del Posgrado (PIFOP), que proporcionó apoyo a los posgrados para mejorar sus condiciones de funcionamiento.

En el cuadro siguiente se presenta la distribución de los 661 programas registrados en el PNP en 2006 de acuerdo con los distintos tipos de instituciones de pertenencia.

**Cuadro 4. Distribución de programas registrados en el PNP por tipo de institución, 2006**

Institución	Cantidad de programas
Instituciones públicas federales*	226
Universidades públicas estatales	249
Institutos tecnológicos	32
Instituciones particulares	48
Centros públicos de investigación	70
Otros	36
Total	661

\* UNAM, UAM, IPM, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Universidad Autónoma Chapingo, Colegio de Posgraduados y Centro de Investigaciones y Estudios Avanzados.

## 1.2. Políticas de apoyo a la formación de posgrado en México

### Las orientaciones

Las políticas de apoyo a la formación de posgrado en México tienen dos vertientes principales. La primera de ellas comprende los programas dirigidos a apoyar la formación para la investigación, a través de convocatorias abiertas para postulantes con los antecedentes necesarios y orientada a aumentar el acervo de personal altamente calificado que podrá ser ocupado por las universidades, los centros de investigación, las empresas o los organismos sin fines de lucro. La segunda tiene como meta elevar los niveles de calificación del personal de algunas instituciones, sobre todo universidades y otras instituciones de educación superior públicas.

181

En el primer tipo de políticas, el principal instrumento es el Programa de Formación de Científicos y Tecnólogos del CONACYT. La creación del CONACYT en 1971 constituyó el punto de partida para las políticas sistemáticas y a gran escala de formación de posgrado. Desde entonces, el sostenimiento de la formación de investigadores ha tenido una fuerte continuidad -más allá de las oscilaciones en el presupuesto del organismo o de los cambios en las prioridades de la política científica y tecnológica del país-. El programa de formación de recursos humanos constituyó y constituye el programa más importante del organismo, tanto en lo referido a su dotación presupuestaria como a su visibilidad pública.

El programa de formación de recursos humanos es el instrumento principal con el que cuenta el estado mexicano para su política de apoyo a la formación de recursos humanos de posgrado. De manera directa, porque un alto porcentaje de las becas de posgrado son financiadas y gestionadas por el programa. De manera indirecta, porque el sistema de acreditación de posgrados que pueden recibir becas funciona como referencia de calidad para el conjunto de la formación de posgrado. Se trata del programa con mayor tradición y cobertura, ya que representa alrededor de los dos tercios de las becas otorgadas en México para la formación de posgrado.

Para el segundo tipo de políticas, el instrumento más importante son las becas del PROMEP, dirigidas a docentes de universidades estatales, que representan alrededor del 22% de las becas (Grediaga Kuri, 2000; Secretaría de Educación Pública, 2006). Además de estos dos grandes programas, existe una variedad de programas de becas específicos de instituciones públicas y de universidades, que completan el panorama.

#### **Financiamiento de los estudios de posgrado y programas de becas**

¿Cómo se financian los estudios de posgrado? Los datos más recientes muestran que un 73% del total se financia con recursos propios y poco más de una cuarta parte cuenta con becas. Si se observa la situación en los diferentes estados, los porcentajes de becados varían. En Coahuila, Chihuahua, San Luis Potosí y Yucatán, más del 37% de los alumnos tiene becas. En el Distrito Federal, en cambio, poco más del 18% se financia con becas. La evolución del financiamiento en los últimos años muestra un aumento del peso de las becas, que crecen un 12% entre 2004-2005 y 2006-2007.

**Cuadro 5. Evolución del financiamiento de los estudios de posgrado, estudiantes mexicanos, 2004-2005 a 2006-2007**

	<b>Propio</b>	<b>Intercambio</b>	<b>Beca</b>	<b>Otros</b>
2004-2005	74,0%	0,3%	22,4%	3,3%
2005-2006	72,4%	0,2%	25,0%	2,4%
2006-2007	73%	0,1%	25,5%	1,70%

182

Fuente: Indicadores de Ciencia y Tecnología 2008, CONACYT

La distribución de las fuentes de financiamiento según el nivel de estudios muestra algunas diferencias interesantes. La proporción de becas es mucho mayor en el nivel de doctorado, en el que el 42,2% de los estudiantes tiene beca. Esta proporción es menor en el Distrito Federal -32,8% con becas- y sustancialmente mayor en Baja California Sur, Coahuila, Colima, Chihuahua, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Quintana Roo, San Luis Potosí, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán.

En los últimos años, el porcentaje de estudiantes financiado con becas ha crecido desde un 37,3% en 2004-2005 a 42,2% en 2006-2007. Este crecimiento se explica sobre todo por el aumento de la dotación de becas del CONACYT.

## **2. Los impactos del programa de becas del CONACYT**

La evaluación de impactos de programas de ciencia, tecnología y educación superior presenta importantes dificultades metodológicas y de fuentes de información (FECYT, 2005; Albornoz y Alfaraz, 2008). La distinción entre resultados e impactos es a menudo difícil de establecer. Asimismo, la estimación de los impactos presenta



desafíos metodológicos considerables. El principal de ellos es el de la atribución de los impactos a los programas, es decir, hasta qué punto puede sostenerse que un determinado impacto deriva del programa objeto de la evaluación. Esta atribución resulta a menudo más complicada porque a los problemas conceptuales se agregan vacíos de información a menudo imposibles de cubrir.

En el caso de un programa de formación de recursos humanos en ciencia y tecnología como el del CONACYT, se tomó como criterio orientador para la evaluación de impacto su contribución a la creación y consolidación de capacidades. Éstas fueron consideradas en un sentido amplio, es decir, se partió de la idea de que los impactos del programa no se podían circunscribir a aquellos más directamente relacionados con la reproducción ampliada de la comunidad de investigación mexicana -medida sobre todo a partir de la cantidad y la proporción de ex becarios que se incorporan al Sistema Nacional de Investigadores-. La perspectiva adoptada en la evaluación procura dar cuenta de la diversidad de impactos de un programa masivo de becas, con una variedad de disciplinas, instituciones y regiones involucradas.

La variedad y multiplicidad de impactos deriva del hecho de que, como observa Castaños Lomnitz (2007), “el programa de becas, no siendo perfecto, representa uno de los principales factores de modernización y cambio social en México. Las mujeres, las minorías y los egresados de provincias participan en el programa en forma cada vez más importante. Los becarios que regresan al país pueden adquirir una amplia y variada gama de experiencias nuevas”. Esta observación llama la atención sobre aspectos del programa que no son fáciles de medir y cuyas manifestaciones no son a menudo visibles o llamativas, pero que no por ello son menos relevantes. Desde esta perspectiva, el papel del programa como un factor de modernización social y cultural es una contribución de primer orden.

183

De acuerdo con estas orientaciones se llevó adelante una evaluación del conjunto del programa, que combinó distintos tipos de instrumentos. Uno de ellos fue la aplicación de una encuesta a ex becarios. Esta encuesta se basó en el modelo de cuestionario elaborado por la OCDE, la UNESCO y EUROSTAT para el proyecto sobre trayectoria de profesionales con doctorado (NESTI, 2006). Este cuestionario fue elaborado a partir de un análisis de distintas encuestas sobre trayectoria de doctores (Recotillet, 2003). Una de sus ventajas es que las dimensiones abordadas en el cuestionario aplicado en México son análogas a las utilizadas en otros países, permitiendo la comparación de los resultados. Además del cuestionario, se relevaron fuentes de la administración del programa y se realizaron grupos focales con ex becarios, investigadores, funcionarios y empresarios. Las dimensiones abordadas en el cuestionario fueron las siguientes:<sup>1</sup>

1. La encuesta se aplicó a una muestra representativa de la población de ex becarios del CONACYT que fueron beneficiarios del Programa entre 1997 y 2006. Se trata de una muestra no aleatoria de ex becarios, por cuotas proporcionales de género (femenino o masculino) y tipo de beca (nacional o extranjera). De los 6.521 ex becarios a los que finalmente se invitó a participar del estudio (o, al menos, es posible suponer que recibieron correctamente la invitación), respondieron un total de 2.321.

- Perfil socio-demográfico del ex becario, incluyendo información básica acerca del nivel educativo de sus padres.
- Trayectoria educativa: formación académica del ex becario, características de las instituciones donde realizó o realiza sus estudios, áreas de formación académica y fuentes de financiamiento que lo ayudaron o ayudan a realizarla.
- Trayectoria laboral: primer empleo obtenido luego de finalizada la beca CONACYT, empleo o empleos actuales (o si el ex becario se encuentra desocupado o inactivo en el momento de la encuesta).
- Trayectoria y producción científico-tecnológica: actividades científicas y/o tecnológicas (de formación de recursos humanos, de I+D, etcétera) realizadas por el ex becario, resultados en los que ha participado durante el período de la beca o finalizado este.
- Movilidad internacional: países en los que ha vivido el ex becario, razones del traslado.
- Colaboración científico-tecnológica: vínculos del ex becario con grupos e instituciones de ciencia, tecnología y educación superior, tanto mexicanos como del extranjero; principales efectos de estas colaboraciones sobre la trayectoria educativa y laboral del ex becario.
- Opinión sobre el Programa de Becas del CONACYT: cómo los encuestados evalúan la calidad de la beca CONACYT de la que fueron beneficiarios y su grado de satisfacción con respecto a la experiencia como becario del Programa.

Del conjunto de aspectos relevados en la encuesta, en esta sección se presentan algunas dimensiones de interés relativas a la trayectoria ocupacional de los ex becarios.

184

### 3. Los impactos sobre la ocupación

Para una evaluación que pone en primer plano el aporte del programa a la creación de capacidades, es necesario contar con una estimación sobre la medida en que los que participaron en los programas de becas contribuyen de modo significativo al desempeño de las empresas, universidades y organismos de investigación. Por lo tanto, el estudio de las trayectorias ocupacionales de los ex becarios constituye un aspecto básico para analizar el impacto del programa de becas de posgrado del CONACYT. Conocer qué porcentaje de los ex becarios está ocupado, en qué sectores y actividades, qué relación guarda su ocupación actual con la beca, qué inserción tienen en empresas innovadoras, entre otros aspectos, permite obtener una estimación de los efectos del apoyo público a su formación.

Las condiciones específicas de los mercados de trabajo para los distintos campos profesionales y las oportunidades de empleo y de carrera en distintos períodos tienen un peso importante en la inserción de los ex becarios. Por lo tanto, los impactos sobre la ocupación no pueden ser atribuidos de manera lineal a la trayectoria formativa previa de los ex becarios.

Entre el conjunto de aspectos analizados en la encuesta, se seleccionan cinco temas principales. En el primer apartado se presentan las principales evidencias de

la encuesta sobre la condición de actividad de los ex becarios. En el segundo, se aborda el tema de la inserción de los ex becarios en los distintos sectores y la movilidad ocupacional entre sectores y a lo largo del tiempo. La relación con la innovación es el tema del tercer apartado, mientras que en el cuarto se analiza la relación entre la formación y el empleo y la percepción de los ex becarios acerca de su empleo. En el quinto se presentan algunos datos sobre la inserción de los ex becarios en el medio académico.

### 3.1. Condición de actividad y características generales del empleo

Los aspectos que se abordan en este apartado se relacionan con algunas características básicas de la ocupación de los ex becarios: qué porcentaje está ocupado, cómo se distribuyen las tasas de desocupación entre las distintas categorías de ex becarios, cuáles son las razones de esas diferencias, qué incidencia tienen factores como la edad, el género o el área de conocimiento en la que se especializaron, cuánto tiempo tardaron en conseguir empleo y qué tipo de empleo consiguieron.

#### La condición de actividad

Los resultados de la encuesta muestran que un 80,8% de los ex becarios se encuentra ocupado, un 14,1% desocupado y un 5,1% inactivo. ¿Quiénes están desocupados o inactivos y por qué razón? Si se observa la distribución por tipo de beca, se advierte que las tasas más altas de inactividad y desocupación se encuentran entre los ex becarios de maestría nacional: el 23% de ellos está desocupado o inactivo. Una hipótesis plausible es que una parte importante de los ex becarios de maestría nacional en áreas científicas planea continuar sus estudios de posgrado. Desde esta perspectiva, la situación de inactividad o desocupación es la espera de la beca para la realización del doctorado. Otra hipótesis complementaria es que existe una escasez de plazas en el ámbito académico para graduados de maestría jóvenes. Las plazas disponibles son ocupadas en primer lugar por los graduados de doctorado, entre los que, como se observó previamente, las tasas de desocupación son sustancialmente menores.

185

**Cuadro 6. Condición de actividad de ex becarios por tipo de beca, en porcentajes**

		Tipo de beca					Total (%)
		beca CONACYT de maestría nacional (%)	beca CONACYT de maestría al extranjero (%)	beca CONACYT de doctorado nacional (%)	beca CONACYT de doctorado al extranjero (%)	dos o más becas CONACYT (%)	
condición de actividad	ocupado	77,0	87,6	87,5	91,8	87,4	80,8
	desocupado	16,2	6,7	12,0	7,4	10,1	14,1
	inactivo	6,8	5,6	0,5	0,8	2,4	5,1
total		100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

Si se analizan los resultados por género, edad y área del conocimiento en la que se especializaron los ex becarios se observa que:

- El género no es un factor de alta incidencia: la inactividad y desocupación entre los varones es levemente superior al 19% y entre las mujeres levemente superior al 18%.
- La edad es un factor relevante: las tasas de inactividad y desocupación son un 30% más altas que el promedio para el grupo de edad menor de 30 años y un 60% menores al promedio en el de 41 años y más.
- El área del conocimiento en la que se especializaron los ex becarios también tiene incidencia: las tasas de inactividad y desocupación de los ex becarios de ingeniería y de humanidades están por debajo del promedio. Probablemente, esta diferencia tenga relación con los sectores en los que los ex becarios de estas dos áreas consiguen empleo. Los ex becarios en ingeniería están empleados en empresas en una proporción mayor que el resto de los ex becarios, mientras que en el caso de los de humanidades están sobrerrepresentados en el sector de educación media.

#### **Dificultades y tiempo para conseguir empleo**

Un elemento de interés es la dificultad de los ex becarios para insertarse en el medio profesional. Un 71% de los ocupados manifestó que no tuvo inconvenientes para conseguir empleo, mientras que un 29% señaló que tuvo dificultades. En la encuesta se solicitó a los ex becarios -en una pregunta de respuesta abierta- que señalaran qué tipo de dificultades habían encontrado para obtener un empleo. Más del 95% de los que experimentaron dificultades contestaron esa pregunta. Las respuestas fueron variadas, pero pueden agruparse en tres argumentos principales.

- El primero de ellos se refiere a la falta de plazas en las áreas en las que se habían formado. Desde este ángulo, el problema para conseguir empleo es la insuficiencia de las ofertas de empleo.
- La falta de experiencia fue mencionada por muchos ex becarios como un obstáculo importante para conseguir empleo. Aun cuando los ex becarios acreditaran antecedentes de formación importantes, la escasa o nula trayectoria laboral previa era una condición desfavorable a la hora de acceder a una ocupación.
- El tercer factor se refiere a los desajustes entre la formación recibida y las oportunidades laborales. Estos desajustes podían ser de distinto tipo: sobrecualificación para los puestos disponibles, salarios muy bajos para la formación acreditada, o escasa disposición de los empleadores para contratar personas provenientes de la academia.

A menudo, las explicaciones que proporcionan los ex becarios combinan los distintos factores mencionados:

“Cuando terminé la maestría no tuve problemas, pues me contrataron como auxiliar de investigación; pero al regreso del doctorado en 1999 estuve varios meses sin empleo ya que en el IPICYT todavía no había plazas”.

“Tuve oferta en algunos institutos pero tenía que esperar varios meses para recibir mi salario

y, en otros casos, el salario era inferior al que tenía como técnico antes de hacer el doctorado. En otros casos la oferta es para realizar docencia, ya que no tienen la infraestructura para hacer investigación. Es un problema grave al que se enfrentan a su regreso a México muchos doctores que quieren seguir investigando y tener salarios dignos”.

“En algunas oportunidades fui clasificado de sobrecalificado. En otros casos, la crisis en el área de telecomunicaciones e informática restringió el número de oportunidades”.

“Mi perfil (maestría en ciencias) no es solicitado por la planta productiva privada del país; los centros de investigación del país no contratan personal con maestría y hay pocas plazas vacantes en las universidades privadas -ya no se diga en las públicas-”.

Las dificultades para conseguir empleo se reflejan asimismo en la relación entre el empleo actual de los ex becarios y la formación que obtuvieron. Entre los que señalaron que habían tenido dificultades, los porcentajes de empleos “algo relacionados” y “sin relación” con la formación recibida son sustancialmente mayores que entre los que no tuvieron dificultades en conseguir empleo.

**Cuadro 7. ¿En qué medida se relaciona el empleo principal que posee con la formación recibida a partir de la beca otorgada por CONACYT?**

	<b>Tuvieron dificultades para obtener empleo (%)</b>	<b>No tuvieron dificultades para obtener empleo (%)</b>
estrechamente relacionado	59	79
algo relacionado	29	18
sin relación	12	3

187

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

Un indicador complementario para dar cuenta de las dificultades de inserción es el tiempo que tardaron los ex becarios en conseguir un empleo adecuado con posterioridad a la finalización de la beca: más de dos tercios de los encuestados señaló que tardó menos de seis meses para conseguir empleo y un 86% tardó menos de un año. Esto significa que al menos la mitad de los que señaló que tuvo dificultades para obtener empleo consiguió ocupación en menos de un año.

Calidad del primer empleo: relación con la formación previa y tipo de contratación  
 Dos elementos de suma importancia para valorar la inserción profesional de los ex becarios son la relación entre la formación previa y el primer empleo y el tipo de contratación -permanente o temporal-. En ambos casos, los datos de la encuesta muestran una rápida inserción de los ex becarios en empleos de calidad.

Los resultados de la pregunta sobre la relación del primer empleo con la formación previa muestran que un muy alto porcentaje de los ex becarios obtuvo un primer empleo relacionado con la formación obtenida. Si se suman las categorías

“estrechamente relacionado” (66%) y “algo relacionado” (25%), se obtiene un porcentaje superior al 90%. Como se detalla más adelante, los datos sobre la relación entre formación y empleo para los profesionales mexicanos muestran que un 70% está empleado en tareas que guardan relación con su formación. Por lo tanto, ya en el primer empleo los ex becarios muestran una inserción mucho mejor que la del conjunto de los profesionales.

El otro factor a considerar se refiere al carácter permanente o temporal del primer empleo. Más del 50% de los ex becarios accedió a un empleo permanente. En este caso, cuando se observa la relación entre tipo de contratación y tipo de beca, resaltan las diferencias entre los ex becarios de maestría nacional y el resto: mientras cerca del 65% de estos ex becarios consiguió un empleo temporal, los ex becarios de maestría en el extranjero y de doctorado consiguieron empleos permanentes en una proporción similar.

### 3.2. Sector de ocupación y movilidad regional, sectorial y por tipo de contratación

En este apartado se presentan algunos datos sobre los sectores en los que están ocupados los ex becarios y sobre sus pautas de movilidad. El principal sector de ocupación es la educación superior, que concentra más del 40%, seguido por los centros de investigación y las empresas.

188

**Cuadro 8. Distribución de ex becarios ocupados por sector del empleo principal**

Sector	%
empresarial	16,39
gubernamental-Poder Ejecutivo	6,62
gubernamental-Poder Legislativo	0,91
gubernamental-Poder Judicial	0,49
educación superior	42,71
educación básica o media superior	4,96
centros de investigación	18,62
hospitales-centros de salud	4,63
privado sin fines de lucro	2,73
organismo internacional	1,90

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

En lo referido a la distribución regional de las becas, en la última década disminuyó el peso relativo de la región Metropolitana, al tiempo que crecieron otras regiones. La región Metropolitana conserva una posición preeminente, ya que en ella trabaja el 38% de los ex becarios ocupados. Esta proporción es sustancialmente menor que la de becarios. En 2001, los becarios que estudiaban en la región Metropolitana eran el

64% del total y en 2006, el 53%. La diferencia reseñada supone una movilidad regional importante. Si se observa la región de empleo actual de los ex becarios en relación con la región de nacimiento, pueden apreciarse algunos fenómenos de interés. En promedio, alrededor de un 60% de los encuestados está ocupado en la misma región en la que nació.

**Cuadro 9. Distribución de ex becarios que cuentan con un empleo remunerado por región del empleo principal actual, según región de nacimiento, en porcentajes**

Región de nacimiento	Región de empleo actual en %										
	Centro	Metropolitana	Noreste	Noroeste y península	Norte - Centro	Occidente	Oriente - Centro	Oriente - Golfo	Sur	Sureste	En blanco
Centro	57	11	5	5	3	2	1		1	2	6
Metropolitana	4	64	3	5	0	4	4	1	4	1	4
Noreste	2	5	60	2	9	7	2		2	0	5
Noroeste y península	3	10	1	68	3	3	2	3	0	0	4
Norte - Centro	6	8	12	4	57	0			2	0	6
Occidente	6	9	2	3	4	58			1	1	6
Oriente - Centro	4	27	3		1	3	50			2	6
Oriente - Golfo	4	17	1	4		3	6	48	4	5	4
Sur	4	28	1	3	1	4	10		39	1	3
Sureste		9	3	3			3			82	
total general	8	38	5	8	4	9	7	5	4	4	5

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

Esta interesante dinámica de movilidad regional está sin duda asociada al papel de otros instrumentos del CONACYT dirigidos específicamente al fomento de una mayor integración regional, en particular a los fondos mixtos, que han constituido un factor importante para corregir desequilibrios persistentes (Didou Aupetit, 2008).

En contraste con la movilidad regional, la sectorial es mucho más limitada. Las tendencias a la movilidad entre sectores de actividad del empleador -comparando el sector del empleo actual con el del primer empleo- son las siguientes:

- En líneas generales, la movilidad intersectorial es baja.
- La movilidad es particularmente baja en lo referido al tránsito de la educación superior, el sector gubernamental y los centros de investigación hacia el sector privado.
- Más del 80% de los que tuvieron su primer empleo en empresas, en la educación superior y en hospitales y centros de salud se mantienen en el sector.
- La movilidad más significativa es la de los que tuvieron su primer empleo en la

educación básica o media superior: un 31% de ellos pasó a tener su empleo principal en el sector de la educación superior.

La distribución por tipo de actividad muestra un claro predominio de las actividades de docencia y de investigación y desarrollo, que concentran dos terceras partes del total.

### 3.3. Los impactos sobre el sector productivo y la innovación

Un informe de las Academias Nacionales de los Estados Unidos acerca del uso de datos sobre recursos humanos para rastrear la innovación señala que “los datos sobre científicos, ingenieros y otros profesionales -su formación, empleo y movilidad, estructura de su trabajo y pertenencia, y su productividad- son fuentes de información sobre la innovación industrial importantes pero subutilizadas” (Merrill y McGeary, 2002). La encuesta sobre las trayectorias ocupacionales permite verificar la importancia de este tipo de enfoques para aproximarse a los temas de innovación. Se presentan los resultados sobre dos aspectos importantes: cuál es la inserción ocupacional de los ex becarios en empresas -en particular en empresas innovadoras- y qué vinculaciones establecieron los ex becarios con el sector productivo, a través de su participación en grupos y proyectos. La información acerca de la inserción laboral permite apreciar sus impactos sobre las actividades productivas y de vinculación y transferencia.

190

#### **La inserción profesional de los ex becarios en empresas**

Poco más de un 16% de los ex becarios trabaja en empresas. Esta proporción se mantiene desde el primer empleo, con una muy baja movilidad entre sectores: apenas poco más del 2% de los encuestados pasó a trabajar del sector público al privado. Esto permite verificar una pauta estable de inserción, que muestra que para algunas empresas los ex becarios del CONACYT constituyen recursos humanos valiosos.

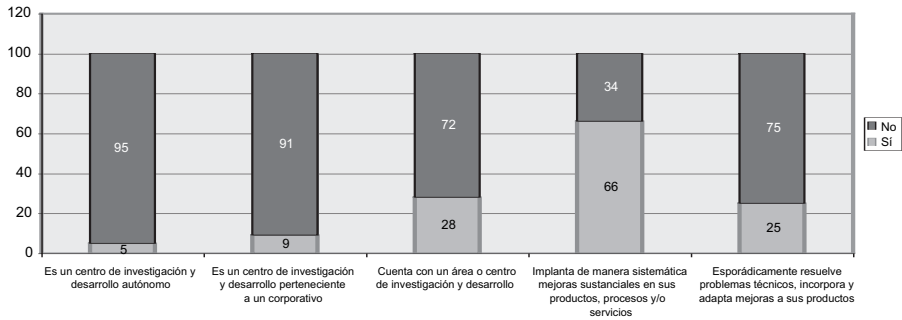
Para apreciar la contribución de los ex becarios al fortalecimiento de las capacidades de innovación de las empresas mexicanas, la información acerca de las características de las empresas en las que trabajan es de fundamental importancia. Los ex becarios contestaron una pregunta que permite caracterizar a las empresas en relación con la innovación y la I+D. La pregunta de opción múltiple comprende dos opciones acerca del comportamiento de la empresa en relación con la innovación - “Implanta de manera sistemática mejoras sustanciales en sus productos, procesos y/o servicios” y “Esporádicamente resuelve problemas técnicos, incorpora y adapta mejoras a sus productos”- y tres acerca de la índole de la empresa en relación con la I+D -“Es un centro de investigación y desarrollo autónomo”, “Cuenta con un área o centro de investigación o desarrollo” y “Es un centro de investigación y desarrollo perteneciente a un corporativo”-.

El gráfico siguiente muestra con claridad que los ex becarios que se desempeñan en empresas lo hacen mayoritariamente en empresas innovadoras. Los rasgos más destacados son la alta proporción -dos tercios- de los ex becarios que señalan que la



empresa en la que se desempeñan “implanta de manera sistemática mejoras sustanciales en sus productos, procesos y/o servicios”. Asimismo, una proporción también significativa trabaja en empresas que “cuentan con un área o centro de investigación o desarrollo”.

**Gráfico 1. Conducta innovativa y características de las empresas en las que se desempeñan los ex becarios ocupados en empresas**



Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

La probabilidad de que una empresa innové está fuertemente condicionada por su tamaño: las empresas grandes tienden a innovar más que las pequeñas. Desde esta perspectiva, los datos sobre tamaño de empresas en las que los ex becarios se desempeñan convergen con los relativos a su perfil innovador.

**¿Quiénes trabajan en empresas y qué hacen?**

Los ex becarios que trabajan en empresas tienen algunas características que los diferencian del conjunto de los ex becarios. Por una parte, la proporción de hombres es más alta: 65%, contra 56% en el conjunto de los encuestados. Asimismo, el porcentaje de los que tienen un cargo permanente es mucho mayor: 82%, contra el 60%. En lo que se refiere al área del conocimiento en la que se formaron, el 57% lo hizo en ingeniería y el 14% en biología y química. Con respecto al tipo de actividad que realizan los ex becarios, los resultados se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 10. Ex becarios ocupados en empresas por tipo de actividad, en porcentajes**

tipo de actividad	%
Gerencial / directiva	17
Informática	10
Organización, administración y producción	33
Investigación y desarrollo	23
Asistencia sanitaria	2
Profesional independiente / consultor	15

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

### **La inserción de los ex becarios de maestría y de doctorado**

En los grupos focales realizados para la evaluación se señaló que los graduados de maestría tenían mejor inserción en el sector productivo que los doctores. Los resultados de la encuesta confirman esta apreciación: el 78,3% de los ocupados en empresas tuvo beca de maestría nacional y el 12,6% de maestría en el extranjero. Si tomamos como referencia a los ex becarios de maestría nacional ocupados, se observa que los que trabajan en empresas representan el 22,2% del total, mientras que en el caso de los ex becarios de doctorado, los ocupados en empresas representan apenas el 3,5% de los nacionales y el 5,1% de los que estudiaron en el extranjero.

Estos datos son de suma importancia para el diseño de políticas de apoyo a la formación de posgrado, en la medida en que evidencian una correlación significativa entre la formación de maestría y la inserción en empresas.

### **Vinculación y transferencia**

Las respuestas a dos preguntas complementarias ayudan a estimar con mayor precisión el papel de los ex becarios en relación con la producción y la innovación. Las preguntas se refieren a la participación de los ex becarios en actividades que impliquen algún grado de relación y vinculación con las actividades productivas. La primera de ellas indaga acerca de la participación de los ex becarios en el diseño y/o puesta en marcha de unidades de producción de bienes y servicios relacionadas con la beca.

**Cuadro 11. Participación de los ex becarios en el diseño y/o puesta en marcha de unidades de producción de bienes y servicios relacionadas con la beca**

<b>¿Ha participado o participa en el desarrollo; diseño y/o puesta en marcha de unidades de producción de bienes y servicios relacionadas con la beca?</b>		
	<b>v. a.</b>	<b>%</b>
sí	399	17
no	1.467	63
(no contesta)	455	20
total	2.321	100

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT 2008.

La otra pregunta que puede contribuir a estimar el papel de los ex becarios en relación al mundo productivo indaga acerca de la participación en grupos de I+D que hayan producido desarrollos tecnológicos. Dadas las características de edad y de formación de los ex becarios, se consideró más adecuado preguntar por su participación en grupos antes que por su aporte individual. Un 25% afirma haber formado parte de esos grupos. De ese 25%, un 27% señaló que los desarrollos obtenidos tuvieron algún tipo de protección de propiedad intelectual. Asimismo, un 26% destacó que esos desarrollos fueron transferidos a empresas u otras instituciones.

193

#### **3.4. La calidad del empleo actual: relación con la formación previa**

La evaluación las relaciones entre formación y empleo es clave para analizar resultados e impactos de un programa de apoyo a la formación de posgrado. Para ello es preciso considerar una cierta ambigüedad en el modo en que se concibe esa relación. Desde la perspectiva de un modelo fuertemente marcado por la impronta académica y disciplinaria, dentro del cual hay pocas ocupaciones posibles -sobre todo en la universidad y en los centros de investigación-, el impacto que se espera obtener es una estrecha relación entre la beca y el empleo en posiciones académicas correspondientes al área del conocimiento en la que el ex becario estudió.

Desde otro enfoque, más amplio y ajustado a las características recientes del Programa de Becas, es conveniente tomar en cuenta las competencias generales adquiridas a lo largo de la formación. Estas competencias pueden favorecer la inserción en un área o una función no relacionada directamente con el área disciplinaria de formación.

#### **Área del conocimiento y ocupación**

Un primer aspecto de interés es si existe una relación estrecha entre el área de conocimiento en la que se formaron los ex becarios y el sector en el que se desempeñan profesionalmente. Las tendencias observadas muestran una

congruencia entre ambos aspectos. Las instituciones de educación superior y los centros de investigación son los que muestran una distribución más variada, mientras que los hospitales y centros de salud y el Poder Legislativo revelan los sesgos más claros hacia el predominio de un área del conocimiento. Dentro del conjunto de ex becarios ocupados en empresas predominan los graduados en ingeniería, y también tienen importancia los graduados en ciencias exactas y naturales. Este perfil es consistente con los datos sobre el tipo de empresas -con fuerte peso de aquellas que innovan- en que están empleados. En el caso de los ocupados en el sector de educación básica o media superior predominan los graduados de las carreras de humanidades.

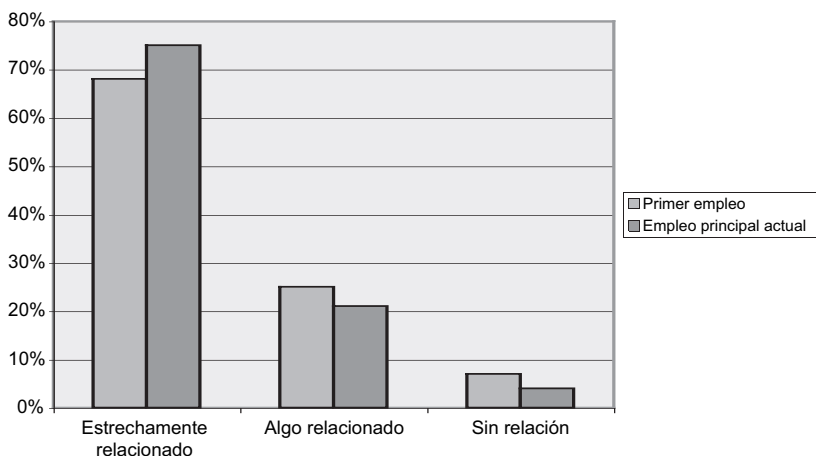
### Las relaciones entre formación y empleo según los ex becarios

¿En qué medida consideran los ex becarios que su formación y su empleo están vinculados? ¿Se verifica algún cambio significativo entre el primer empleo y el empleo actual? ¿Hay diferencias significativas entre los que tuvieron becas de maestría y los que la tuvieron de doctorado? ¿Cuál es la situación comparada con otros profesionales? Sobre las primeras dos preguntas, los becarios consideran que tanto su primer empleo como su ocupación actual están muy relacionadas con su formación.

El gráfico siguiente muestra que un porcentaje muy alto de los ex becarios -67% para el caso del primer empleo y 75% para el empleo actual- consideró que existía una estrecha vinculación entre su formación y su ocupación, mientras que los porcentajes de ex becarios que afirmaban que no existía relación entre su formación y su trabajo eran del 8% para el primer empleo y 5% para el empleo actual.

194

**Gráfico 2. Relación entre formación recibida y trabajo, primer empleo y empleo principal actual**



Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

Como se ha observado previamente, las mayores dificultades laborales -mayores tasas de inactividad y desocupación, mayores dificultades para obtener empleo, menores ingresos anuales- se presentan entre los ex becarios de maestría nacional. Si bien la proporción de ex becarios de maestría que declara que su empleo no tiene relación con su formación es muy baja, el porcentaje que afirma que esa relación es estrecha es menor que el promedio -65% contra 75%-.

Los ex becarios de doctorado, en cambio -y de manera consistente con lo observado para otras dimensiones ocupacionales-, muestran una muy alta relación entre formación y empleo: más del 80% afirma su empleo está estrechamente relacionado con su formación.

En términos comparativos, la situación de los ex becarios en este aspecto es claramente mejor que la del conjunto de los profesionales mexicanos. Los datos del Observatorio Laboral permiten apreciar algunas diferencias importantes. De acuerdo con esos datos, una cantidad significativa de profesionales está ocupada en empleos que no son acordes con su formación profesional. El promedio para todas las profesiones comprendidas en el estudio del Observatorio es de un 69,9% empleado en tareas que guardan relación con su formación y el 30,1% en tareas que no guardan ese vínculo. Por lo tanto, la proporción de profesionales que no está empleada en un trabajo relacionado con su formación es seis veces mayor que la que se observa entre los ex becarios. Estos datos revelan un claro impacto positivo de la formación de posgrado de los ex becarios sobre la calidad del trabajo que tienen.

En la distribución por sector de actividad del empleo principal, las correlaciones más estrechas entre formación y empleo se observan en los centros de investigación y en la educación superior -los principales campos de ocupación de ex becarios de doctorado-. Es interesante notar el porcentaje relativamente alto de ex becarios ocupados en empresas que señalan que su empleo está "algo relacionado" con su formación. Probablemente en este caso es pertinente la distinción introducida al comienzo de la sección entre contenido disciplinario de la formación y competencias. Desde esta perspectiva, los ex becarios empleados en empresas pondrían en juego las competencias generales adquiridas en su trayectoria formativa aun cuando el empleo no se encuentre en el área disciplinaria específica en la que se formaron.

195

### **La valoración del trabajo**

En los apartados precedentes se analizaron aspectos relativos a las características de las ocupaciones de los ex becarios. En todos estos aspectos los impactos de la formación previa son, en su mayoría, positivos. ¿En qué medida esta situación se manifiesta en la valoración que hacen los ex becarios de su trabajo? ¿Existen niveles de descontento significativo? Si así fuera, ¿con qué aspectos del trabajo se relacionan?

En términos generales, la satisfacción con el trabajo es muy alta. Como en otras encuestas, la satisfacción es más alta en aquellos aspectos relacionados directamente con el contenido del trabajo y con sus efectos sociales que con aquellos referidos a las condiciones de trabajo.

**Cuadro 12. Satisfacción con el empleo**

	muy satisfactorio (%)	algo satisfactorio (%)	insatisfactorio (%)	muy insatisfactorio (%)	(no contesta) (%)	total (%)
nivel de responsabilidad	52	37	8	2	1	100
grado de independencia	45	37	12	5	1	100
desafío intelectual	54	32	9	4	1	100
prestigio social	49	39	7	3	2	100
contribución a la sociedad	62	29	5	2	1	100
salario	13	54	23	10	1	100
oportunidades de progreso	31	39	20	9	1	100
beneficios complementarios	15	39	22	15	9	100
seguridad en el empleo	33	36	18	10	3	100
ubicación geográfica del trabajo	53	33	9	4	1	100

196

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

### 3.5. Los impactos sobre los ámbitos académicos y científicos

Una de las metas del Programa de becas es conformar una base ampliada de profesionales con alta calificación, a temprana edad y con formación en la práctica de investigación. ¿En qué medida y cómo cumple el Programa con esta meta? Las evidencias que se analizan en este apartado muestran una muy rica variedad de impactos derivados de las trayectorias formativas y profesionales de los ex becarios. Como en otros aspectos, resulta de suma relevancia constatar la diversidad de impactos que pueden observarse, que iluminan dimensiones poco conocidas de la trayectoria de los becarios.

El análisis de los impactos muestra la versatilidad del Programa para atender las necesidades de los medios científicos y académicos. Desde el Programa se han apoyado diversos niveles de formación de posgrado, en cada vez más espacios de formación científico-tecnológica de México y del extranjero, y para una creciente y diversa población de aspirantes. Esta sección aborda el papel de las actividades de investigación y desarrollo en la etapa de formación, las actividades de docencia e investigación en la actualidad y la participación de los ex becarios en el Sistema Nacional de Investigadores.

### La investigación y desarrollo y la docencia en la etapa de formación y después de la beca

Uno de los objetivos de la encuesta a ex becarios consistía en verificar la importancia de las actividades de I+D y de docencia durante el período de la beca, tratando de indagar si el período de formación proporciona un acercamiento adecuado a la investigación.

Desde la perspectiva de la investigación, la encuesta revela una alta participación de los ex becarios en proyectos de I+D durante la beca. Ese porcentaje disminuye con posterioridad a la beca, en relación con el tipo de actividades que desempeñan los ex becarios.

**Cuadro 13. Participación en actividades de I+D y de docencia durante y con posterioridad a la beca CONACYT**

actividades realizadas	durante la beca CONACYT (%)	con posterioridad a la beca CONACYT (%)
asesoría de tesis de maestría	14	20
asesoría de tesis de doctorado	2	6
actividades de docencia a nivel de licenciatura	38	45
actividades de docencia a nivel de posgrado	12	20
participación en proyectos de investigación y desarrollo	66	50

197

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

La docencia de licenciatura es una actividad habitual para un porcentaje significativo de ex becarios: un 38% dictó clases en cursos de licenciatura durante el período de la beca. Las actividades de docencia no se limitan al dictado de cursos de licenciatura: un 12% de los ex becarios tuvo actividades de docencia de posgrado durante la beca.

Con posterioridad a la finalización de la beca se observa un aumento de la proporción de aquellos que dictan clases, pero este aumento no es muy significativo. En otras palabras, el dictado de clases es, para muchos becarios, una actividad que forma parte de su trayectoria formativa desde la beca y no una ocupación que se inicia una vez terminado el cursado de la carrera de posgrado

Sin duda, la participación en estas actividades aumenta con la edad de los ex becarios: entre los de más de 41 años el porcentaje que realiza actividades de docencia de grado alcanza el 65% y de posgrado el 43%. Sin embargo, es importante destacar que un 34% de los ex becarios de menos de 30 años señala que realiza actividades de docencia en el nivel de licenciatura y el 7% en el nivel de posgrado. Asimismo, el 9% ha señalado realizar asesoría en tesis de maestría y el 1% en tesis de doctorado.

**Cuadro 14. Participación en actividades de I+D y de docencia por rango de edad**

<b>Actividades de formación e investigación</b>	<b>hasta 30 años (%)</b>	<b>Rango de edad entre 31 y 40 años (%)</b>	<b>41 y + años (%)</b>
participación en I+D	39	56	65
docencia a nivel de licenciatura	34	50	65
asesoría de tesis de maestría	9	24	42
docencia a nivel de posgrado	7	25	43
asesoría de tesis de doctorado	1	7	16

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

Las instituciones de educación superior son el principal sector de ocupación de los ex becarios, con poco más del 40%. Un porcentaje adicional del 5% está empleado en la educación básica y media superior. La docencia es la actividad principal para un 35,3% de los ex becarios y secundaria para un 10,5%. El 85% de los que declaran que la docencia es su actividad principal está ocupado en instituciones de educación superior. Entre los que afirman que la docencia es su ocupación principal, el 45,3% son mujeres y el 54,7% hombres. Las proporciones varían de manera significativa en los empleados en instituciones de educación básica y superior, entre los que las mujeres representan el 66%.

198

**Cuadro 15. Docencia como ocupación principal por género, según sector de actividad del empleo principal**

	<b>Total (%)</b>	<b>Instituciones de educación superior (%)</b>	<b>Instituciones de educación básica y media superior (%)</b>
mujeres	45,3	42,1	66,2
hombres	54,7	57,9	33,8

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

La comparación entre los ex becarios cuya actividad principal es la docencia con aquellos cuya actividad principal es la I+D muestra algunas diferencias claras. Entre los dedicados a la docencia, es mayor la proporción de aquellos formados en áreas de humanidades y ciencias sociales, mientras que entre los dedicados a la I+D es mucho mayor el porcentaje de los que tuvieron formación en biología y química.



En lo relativo al tiempo que los ex becarios dedican a la docencia se observa que hay un segmento del 18% del total con una muy alta dedicación a la docencia -más del 75% de su tiempo a esa actividad-. Está constituido por ex becarios ocupados en instituciones de educación superior (80%), con un alto porcentaje de empleo temporal. En el otro extremo, hay un 37% de los ex becarios que dedica menos del 25% de su tiempo laboral a la docencia. Entre estos solamente un 41% tiene su empleo principal en instituciones de educación superior. El resto son ex becarios empleados en centros públicos de investigación, en empresas y en otros organismos que realizan actividades de docencia a tiempo parcial. En el grupo de los que dedican entre el 26% y el 50% de su tiempo laboral a la docencia, predominan los empleados en instituciones de educación superior (70%).

**Cuadro 16. Ex becarios ocupados, por porcentaje del tiempo laboral dedicado a la docencia, según tipo de actividad del empleo principal**

<b>Dedicación a la docencia (% del tiempo laboral)</b>	<b>Investigación y desarrollo (%)</b>	<b>Docencia (%)</b>
menos del 25	47,9	9,3
26-50	40,1	34,3
51-75	8,2	26,2
76-100	3,8	30,2

Fuente: Encuesta a ex becarios CONACYT, 2008.

199

### **La participación en el Sistema Nacional de Investigadores**

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) representa la instancia principal de reconocimiento y legitimación de los investigadores mexicanos. Por lo tanto, la participación de los ex becarios en el SNI es un claro indicador del impacto del Programa sobre el medio académico y científico. Como en otros aspectos, este impacto no depende exclusiva ni principalmente del programa de formación de científicos y tecnólogos, pero sí depende del CONACYT en la medida en que las decisiones sobre la cantidad de plazas disponibles en el sistema es competencia de este organismo. En los últimos años, el CONACYT ha aumentado de manera sostenida la cantidad de plazas en el SNI.

Esta decisión permite afrontar el problema del envejecimiento de la dotación de investigadores mexicanos. El promedio de edad de los investigadores pasó de 38 años en 1992 a 46 años en 2005. Por lo tanto, el acceso de generaciones más jóvenes es una necesidad del sistema. Desde esta perspectiva, la distribución de edades de los ex becarios CONACYT 1997-2006 incorporados al SNI contribuyen a este objetivo.

¿Cuál es la importancia del aporte de los ex becarios al SNI? Más específicamente, ¿qué porcentaje de los miembros del SNI fueron becarios CONACYT? De acuerdo

con datos suministrados por el CONACYT, en los últimos años se observa una presencia creciente de los ex becarios en el SNI. Las principales evidencias son las siguientes:

- Si se toma como referencia el total de integrantes del SNI desde su creación - incluyendo miembros vigentes y no vigentes-, los 14.444 integrantes que fueron becarios CONACYT representan el 52,4% del total.
- Si se toma solamente a los vigentes, el porcentaje de ex becarios aumenta al 56,2% (7.571 sobre un total de 13.746 integrantes).
- Si el análisis se circunscribe a las categorías de Candidato y I -que corresponden a los integrantes más jóvenes del sistema- se observa una muy fuerte presencia de los ex becarios, que representan el 79,2% de los integrantes de la categoría Candidato y el 58,8% de los de la categoría I.

**Cuadro 17. Ex becarios CONACYT entre los integrantes vigentes del SNI, por categoría, 2007**

Nivel SNI	No becarios		Becarios	
	cantidad	%	cantidad	%
C	495	20.8	1 892	79.2
1	3 114	41.2	4 446	58.8
2	1 499	61.8	929	38.2
3	762	71.9	298	28.1
E	35	85.4	6	14.6
total general	5 905	43.8	7 571	56.2

Fuente: Silvia Álvarez Bruneliere, Presentación sobre el Impacto del Programa de Becas en el Sistema Nacional de Investigadores, noviembre de 2007.

Por lo tanto, desde el punto de vista del impacto del ingreso de ex becarios al SNI, el papel del Programa de formación de científicos y tecnólogos es sumamente destacado.

Las características principales de los ex becarios que integran el SNI por sector de actividad y por tipo de actividad son las siguientes.

- Un 59% está empleado en instituciones de educación superior y un 33% en centros públicos de investigación. Un 6% se desempeña en hospitales o centros de salud.
- Un 63% tiene como actividad principal la I+D y un 33% la docencia.

Un buen indicador para completar la descripción de los ex becarios que integran el SNI son las actividades de colaboración. Del total de ex becarios que respondieron la encuesta, el 53% señaló haber realizado alguna experiencia de colaboración con una

institución o grupo distinto al que pertenecía. Para los ex becarios que pertenecen al SNI, ese porcentaje es de casi el 90%.

Asimismo, si tomamos como indicador los premios y distinciones recibidos, se observa que entre los ex becarios que pertenecen al SNI un 57% declara haber recibido algún premio o distinción, mientras que para el total el porcentaje es del 25%.

#### 4. Conclusiones

El recorrido por las trayectorias ocupacionales de los ex becarios recientes del CONACYT permite una aproximación interesante a la evaluación de los impactos de la política de becas de ese organismo. La encuesta y los grupos focales muestran algunos impactos positivos desde el punto de vista de los objetivos del programa de becas. Para los ex becarios, la trayectoria de formación facilitada por la beca ha contribuido a que su inserción laboral sea adecuada y satisfactoria, como lo revelan los datos sobre la condición de ocupación, la calidad del empleo y su relación con la formación. Si bien en algunos grupos de ex becarios pueden presentarse dificultades para conseguir un empleo acorde a su formación y expectativas, en términos comparativos la mayoría de los ex becarios recientes se inserta adecuadamente en los mercados laborales para los profesionales mexicanos.

Desde el punto de vista de la política de formación apoyada por el CONACYT, la evaluación permite identificar una variedad de impactos que a menudo van más allá de los esperados por las autoridades. Esta diversidad de impactos obedece tanto a la heterogeneidad de programas y campos del conocimiento involucrados en la formación, como a una creciente variedad de las profesiones -dentro y fuera del medio académico-. De particular interés resulta la comparación entre las trayectorias de ex becarios de maestría y de doctorado, sobre todo en aquellos aspectos relacionados con el empleo en empresas. La mayor heterogeneidad de los patrones de ocupación de los graduados de maestría ha sido estudiada para Brasil (Velloso, 2004). En el caso de los ex becarios del CONACYT se verifica una pauta similar, con una mayor variedad de destinos ocupacionales para los ex becarios de maestría que para los de doctorado.

Al mismo tiempo, la evaluación revela un muy significativo efecto del programa sobre el segmento de la profesión académica más ligado a la investigación, como se evidencia en los datos sobre la importancia de los ex becarios recientes del CONACYT en las categorías iniciales del Sistema Nacional de Investigadores.

La evolución reciente del programa de becas plantea algunos desafíos importantes para la política de ciencia y tecnología. Diversos estudios han destacado el problema de la inconsistencia entre las medidas de política científica y tecnológica dirigidas a apoyar la información y las orientadas a crear empleos para el personal formado (ADIAT, 2007; Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2007; Ortega et al., 2001). En los últimos años se ha producido un aumento significativo de la dotación de becas, relacionado con el propósito de aumentar la cantidad de posgraduados. Por lo tanto, es posible que se presenten problemas de mayor importancia que los actuales acerca

de la inserción de los que terminan su beca. En otras palabras, el cambio de escala del programa de becas requiere un esfuerzo correlativo en el aumento de las plazas en instituciones públicas, universidades y empresas.

Otro aspecto de interés para la política de ciencia y tecnología se refiere a la distribución de las becas por campos del conocimiento y a su impacto en el aumento de la cantidad y proporción de posgraduados en ciencias naturales y exactas. En la medida en que México tiene un muy alto porcentaje de sus posgraduados en ciencias sociales y humanidades, los programas de becas pueden contribuir a modificar ese patrón. De hecho, si se observa la distribución de becas y se la compara con las tendencias a la graduación y con la matrícula de posgrado, el programa de becas favorece a las ciencias naturales y exactas. Sin embargo, las tendencias en la matrícula de grado ponen un límite claro a la posibilidad del programa de incidir de manera más decisiva sobre esa distribución son limitadas. La razón de esta limitación es la escasa cantidad de titulados de grado en ciencias naturales y exactas -alrededor del 2% del total de los graduados-. En otras palabras, el universo dentro del cual pueden reclutarse los becarios en ese campo del conocimiento es muy pequeño.

Un tercer aspecto de interés remite a la consistencia de los objetivos de política establecidos en los planes nacionales de ciencia y tecnología. Si se toma como referencia el último de ellos, se observa un énfasis en el objetivo de aumentar la inversión en I+D, especialmente en empresas.<sup>2</sup> Al mismo tiempo, se plantea la necesidad de aumentar la cantidad de posgraduados, especialmente en áreas estratégicas.

202

En principio, si se espera que la inversión privada en I+D aumente significativamente en un plazo corto, esto debería traducirse en una demanda creciente sobre todo de ingenieros, especialmente de aquellos con formación de grado y con formación de maestría. También puede esperarse un aumento de la demanda de doctores en ingeniería. Es muy difícil calcular cuántos nuevos ingenieros pueden requerir las empresas. Dado que -como se señala en el PECIT- México tiene una matrícula importante en ingeniería, es posible que exista un margen para que aumente la cantidad de graduados acompañando al aumento de la demanda de ingenieros.

De cualquier modo, este escenario plantea un dilema para la política de becas: si la inversión privada aumenta, es probable que eso se traduzca en una mayor incorporación de ingenieros y otros profesionales al mundo del trabajo y que esta mayor incorporación se refleje en una menor atracción hacia las carreras de posgrado. Por lo general, la formación de posgrado es sensible a las condiciones del ciclo económico: en las fases de crecimiento y de mayor demanda de trabajo, la propensión a seguir estudios de posgrado es menor que en las fases de menor crecimiento, en la que la propensión a estudiar maestrías o doctorados es mayor.

2. El PECIT establece dos metas para la inversión en I+D: que la participación de la inversión en I+D sobre el producto bruto nacional pase del 0,5% en 2006 al 1,2% en 2012 y que la participación privada en el gasto en I+D pase del 25% al 65% en el mismo período (PECIT, 2008).

Las cuestiones de política reseñadas ponen en primer plano la necesidad de contar con sistemas adecuados de seguimiento y evaluación de los programas de apoyo a la formación de posgrado. Para el caso mexicano -y también para otros países de la región- esto supone un desplazamiento del foco desde la gestión administrativa de los programas hacia el monitoreo, la medición rigurosa de resultados y la evaluación sistemática de impactos. Desde esta perspectiva, los estudios sobre trayectorias profesionales constituyen un instrumento muy valioso. Como señala Velloso, “la discusión sobre la educación de posgrado sin duda se beneficiaría de la información sobre los trabajos desempeñados por los graduados y de los datos sobre la relevancia de su formación para su trabajo profesional” (Velloso, 2004).

## Bibliografía

ADIAT (2007): *Evaluación de la política de I+D e innovación de México (2001-2006)*, México.

ALBORNOZ, Mario y ALFARAZ, Claudio (2008): *Diseño de una metodología para la medición del impacto de los centros de excelencia*, Buenos Aires, Centro Redes, Documento de trabajo N° 37, disponible en [http://www.centroredes.org.ar/documentos/documentos\\_trabajo/files/Doc.Nro37.pdf](http://www.centroredes.org.ar/documentos/documentos_trabajo/files/Doc.Nro37.pdf)

203

ANUIES (Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior) (varios años): *Anuarios estadísticos*, disponible en [http://www.anui.es/servicios/e\\_educacion/index2.php](http://www.anui.es/servicios/e_educacion/index2.php)

BRUNNER, José Joaquín (2007): *Universidad y Sociedad en América Latina, 2ª Edición con una nueva Introducción*, Biblioteca Digital de Investigación Educativa del Instituto de Investigaciones en Educación de la Universidad Veracruzana.

CASTAÑOS LOMNITZ, Heriberta (coord.) (2007): *La migración de talentos en México*, México, Miguel Ángel Porrúa.

CINDA (2007): *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2007*, Santiago de Chile, CINDA.

CONACYT (2007): *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología México 2007*, México, CONACYT.

DE VRIES, Wietse y ÁLVAREZ MENDIOLA, Germán (2005): “Acerca de las políticas, la política y otras complicaciones en la educación superior mexicana”, *Revista de la Educación Superior*, No. 134, Abril-Junio.

DE VRIES, Wietse (2000): “Silencios y ruidos: las políticas para la educación superior en México”, *Revista de la Educación Superior*, No. 114.

DIDOU AUPETIT, Sylvie (2008): *De la pasión a la profesión: investigación científica y desarrollo en México*, México, Casa Juan Pablos Centro Cultural.

D'ONOFRIO, María G. y GELFMAN, Julia (2008): *Fuentes de información para el análisis de los resultados e impactos de los programas de apoyo a la formación de posgrado en ciencias e ingeniería en Iberoamérica*, Observatorio Iberoamericano de la Ciencia y de la Tecnología del Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de los Estados Iberoamericanos.

FECYT (2005): "Modelos de Protocolos para la Evaluación de Actividades I+D e Innovación", Madrid, FECYT.

FORO CONSULTIVO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO (2006): *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México*, México.

GREDIAGA-KURI, Rocío (2000): *Profesión académica, disciplinas y organizaciones*, México, Anuies.

LUCHILO, Lucas (coord.) (2008): *Evaluación de impacto del Programa de Formación de científicos y tecnólogos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de México (1997-2006)*, México, CONACYT.

MERRILL, Stephen A. y MCGEARY, Michael (eds.) (2002): *Using Human Resource Data to Track Innovation: Summary of a Workshop National Research Council*, Washington D.C., National Academies Press.

NESTI (2006): *Instruction Manual and CDH Core Model Questionnaire*, DSTI/EAS/STP/NESTI (2006)3, Part 1.

NESTI (2006): *Statistics on the Careers of Doctorate Holders (CDH) Methodological guidelines*, DSTI/EAS/STP/NESTI (2006)3, Part 2.

NESTI (2006): *CDH Output Indicators Tables*, DSTI/EAS/STP/NESTI (2006)3, Part 3.

ORTEGA, S., BLUM, E. y VALENTI, G. (2001): "Invertir en el Conocimiento. Programa de becas-crédito del CONACYT", México, Plaza y Valdés y SEP-CONACYT.

PECIT (2008): *Programa Especial de Ciencia y Tecnología, 2008-2012*, México, Diario Oficial, 16 de diciembre.

PENCTI (2007): *Plan estratégico nacional en ciencia, tecnología e innovación. Lineamientos fundamentales para la discusión*, Montevideo, disponible en <http://www.anii.org.uy/imagenes/pencti.pdf>

RECOTILLET, Isabelle (2003): *Availability and Characteristics of Surveys on the Destination of Doctorate Recipients in OECD Countries*, OECD, DSTI/DOC (2003)9.

RUIZ GUTIÉRREZ, R., S. R. MEDINA MARTÍNEZ, J. A. BERNAL MORENO, A.

TASSINARI AZCUAGA (2002): "Posgrado: Actualidad y perspectiva", *Revista de la Educación Superior*, No. 124, disponible en <http://web.anuies.mx/anuies/revsup/>

SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN PRODUCTIVA (2006): *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010)*, Buenos Aires, SECYT, disponible en [http://www.mincyt.gov.ar/plan\\_bicentenario/documentos\\_finales/plan\\_bicentenario\\_publicacion.pdf](http://www.mincyt.gov.ar/plan_bicentenario/documentos_finales/plan_bicentenario_publicacion.pdf)

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2006): *Programa de Mejoramiento del Profesorado. Un primer análisis de su operación e impactos en el proceso de fortalecimiento académico de las universidades públicas*, México, SEP.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA (2003): *Informe Nacional sobre la Educación Superior en México*, SEP-SESI-IESALC-UNESCO, octubre, p. 54.

VELLOSO, Jacques (2004): "Masters and doctors in Brazil: jobs and policies for graduate education", *Cadernos de Pesquisa*, Vol. 34, No. 123, Septiembre / Diciembre.