







FORMACIÓN DE POSGRADO EN AMÉRICA LATINA

Políticas de apoyo, resultados e impactos







FORMACIÓN DE POSGRADO EN AMÉRICA LATINA

Políticas de apoyo,
resultados e impactos



Lucas Luchilo (compilador)

 *Peudeba*





Formación de posgrado en América Latina : políticas de apoyo
resultados e impactos /
compilado por Lucas Luchilo. - 1ª ed. - Buenos Aires : Eudeba, 2010.
272 p. : il. ; 16x23 cm.

ISBN 978-950-23-1740-3

I. Educación Superior. 2. Posgrados. I. Luchilo, Lucas, comp.
CDD 378



Eudeba
Universidad de Buenos Aires

1ª edición: octubre de 2010

Diseño de Tapa: Florencia Abot Glenz
Obra de Tapa: Jorge Abot

© 2010 Editorial Universitaria de Buenos Aires
Sociedad de Economía Mixta
Av. Rivadavia 1571/73 (1033) Ciudad de Buenos Aires
Tel.: 4383-8025 / Fax: 4383-2202
www.eudeba.com.ar

Diagramación general: *Eudeba*

Impreso en Argentina.
Hecho el depósito que establece la ley 11.723



No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su almacenamiento en un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma o por cualquier medio, electrónico, mecánico, fotocopia u otros métodos, sin el permiso previo del editor.





Índice

| | |
|---|-----|
| Presentación <i>Mario Albornoz</i> | 9 |
| 1. Programas de apoyo a la formación de posgrado en América Latina: tendencias y problemas <i>Lucas Luchilo</i> | 13 |
| 2. El estado del arte de los postgrados e investigación latinoamericana y caribeña. Importancia de la CRES 2008, la CMES 2009 y el ENLACES <i>Ernesto González Enders</i> | 33 |
| 3. Resultados e impactos de los programas de apoyo a la formación de posgrado en Argentina <i>Daniel Lvovich</i> | 51 |
| 4. Desarrollo de la formación de posgrado en Chile <i>Oscar Espinoza y Luis Eduardo González</i> | 87 |
| 5. Estudio sobre resultados e impactos de los programas de apoyo a la formación de posgrado en Colombia: hacia una agenda de evaluación de calidad <i>Hernán Jaramillo Salazar</i> | 117 |
| 6. México: tendencias e impactos de los programas de formación de posgrado <i>Lucas Luchilo</i> | 177 |



7. Aspectos metodológicos de la evaluación de resultados e impactos de programas de formación de científicos y tecnólogos en los países iberoamericanos: dimensiones de análisis y fuentes de información
María Guillermina D'Onofrio y Julia Gelfman 217

8. La expansión de los posgrados en ciencias sociales: del anticolonialismo académico al desorden del mercado
Pablo Gentili y Fernanda Saforcada 255





Presentación

Indagar en las fronteras de la ciencia y las demandas sociales de los pueblos de Iberoamérica es la misión que le ha sido encomendada al Observatorio Iberoamericano de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad. Concebido como un instrumento para consolidar el Espacio Iberoamericano del Conocimiento (EIC) y facilitar el logro de las Metas 2021, el Observatorio depende del Centro de Altos Estudios Universitarios de la OEI y cuenta con el patrocinio de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Los temas que componen su agenda apuntan a explorar las oportunidades con que cuentan los países iberoamericanos para consolidar y movilizar sus recursos en ciencia y tecnología, a fin de promover la innovación y dar respuesta a las demandas sociales. Por este motivo, se trata de una agenda dinámica que se actualiza en la medida en que los actores más destacados plantean la necesidad de abordar nuevas temáticas. Desde su punto de observación fronterizo, una de sus tareas principales consiste en obtener evidencias acerca de las capacidades, los desafíos y las oportunidades de los países de Iberoamérica para la práctica de la investigación, así como también de sus aptitudes para el desarrollo tecnológico y la innovación.

El enfoque dinámico de los procesos del conocimiento hace que el Observatorio eluda una visión exclusivamente centrada en la labor de los investigadores y tecnólogos y tome en consideración a otros actores. La participación ciudadana constituye uno de los ejes de su actividad. La educación superior es también uno de sus componentes principales, bajo una orientación general de realizar estudios acerca de la base científica y tecnológica de los países iberoamericanos. Tratando de ir más allá del enfoque de inventario de científicos, tecnólogos y profesionales –propio de los indicadores más tradicionales–, se procura con esta mirada interpretar procesos y tendencias en las áreas más críticas del desarrollo científico y tecnológico, como así también en campos de la cultura y la creatividad.

En una primera etapa, los estudios que alienta el Observatorio están focalizados en la formación de posgrado, con especial énfasis en los doctorados, e incluyen aspectos como la movilidad y la migración internacional.



Se trata, así, de acompañar una tendencia de interés creciente, ya que en los últimos años la mayor parte de los países de la región ha fortalecido sus programas de apoyo a la formación de posgrado. Brasil es el ejemplo más destacado, con un crecimiento exponencial de sus titulados de posgrado a lo largo de una década. Otros países están realizando también esfuerzos significativos en un sentido semejante. Los propósitos expresos de estas políticas parten de la premisa fáctica de una insuficiencia en la dotación de personal altamente calificado, que funciona como un obstáculo significativo para el despliegue de los sistemas de innovación.

Como resultado de una primera etapa de trabajo se elaboraron varios documentos nacionales que sistematizan tendencias recientes en la evolución de la matrícula de estudiantes de posgrado. Este material, que constituye el corazón de este volumen, fue presentado y sometido a discusión en un taller internacional realizado en Lima, en julio de 2009. A partir de los resultados de aquel encuentro se identificaron temas de interés para ser profundizados. Una de las cuestiones que se destacó fue la de la internacionalización de la formación de posgrado. Varios de los documentos presentados muestran tendencias hacia una mayor importancia de las vinculaciones con instituciones extranjeras en la oferta de estudios de posgrado. El interés en profundizar en el estudio de la dimensión internacional de la formación de posgrado y su relación con las políticas reside, en buena medida, en el carácter transversal de esa dimensión. Si bien hay temas en los que la internacionalización presenta perfiles más acusados, atraviesa aspectos muy diversos de la cuestión. Por lo tanto, el foco en la dimensión internacional permite una aproximación comprensiva a la problemática del posgrado.

La etapa ya cumplida deja evidencias de interés y coloca el problema de la formación de posgrado en una perspectiva de procesos más amplios que vinculan políticas, describen intersecciones problemáticas y reconocen factores de contexto que contribuyen a dar color a la imagen que se va definiendo. En lo referido a las políticas, la perspectiva última de identificación de capacidades científicas y tecnológicas vincula muy estrechamente los marcos conceptuales y las políticas de educación superior con las de ciencia y tecnología, enriqueciendo al mismo tiempo la consideración de los sistemas de innovación. En cuanto a las intersecciones, es evidente que el problema que se configura bajo esta perspectiva cruza los enfoques referidos a capital humano con tendencias educativas, tradiciones universitarias y demanda social de profesionales, sin olvidar el ya casi tradicional problema del drenaje de cerebros. En este sentido, un contexto general de internacionalización creciente de la educación superior y del mercado laboral de investigadores y tecnólogos marca un signo de los tiempos insoslayable a la hora de formular diagnósticos. La “estructura ocupacional” de los investigadores, que Daniel Bell veía surgir en paralelo a la comunidad científica nucleada en torno al carisma científico, se despliega naturalmente en el escenario globalizado.



PRESENTACIÓN II

El libro que tiene el lector entre sus manos es un hito en el camino de observar los recursos de que disponen los países de Iberoamérica para construir un espacio del conocimiento adecuado a los desafíos contemporáneos. Los próximos trabajos aportarán nuevas evidencias que serán presentadas oportunamente, con la esperanza de que iluminen las estrategias más convenientes para dar impulso a una nueva etapa de desarrollo de la región.

Mario Albornoz
Coordinador del Observatorio







Capítulo I

Programas de apoyo a la formación de posgrados en América Latina: tendencias y problemas

Lucas Luchilo*

Los estudios que se presentan en este libro constituyen una puesta al día de algunos aspectos claves en la evolución reciente de los programas de apoyo a la formación de posgrado, en el marco de las políticas de ciencia, tecnología y educación superior y de las tendencias regionales en materia de formación de posgrado. Estos estudios, además, permiten identificar un campo de problemas que requieren un mayor esfuerzo de investigación.

Los programas de apoyo a la formación de posgrado en América Latina fueron y son uno de los instrumentos básicos de los organismos nacionales responsables de la ciencia y la educación superior. Si bien puede haber variaciones entre países en la inserción institucional, la magnitud y las características de estos programas, todos los países le asignan un papel importante. En los últimos años se observan algunos cambios significativos: aumento de la cantidad de becas que se otorgan, introducción de nuevos mecanismos de evaluación de la calidad de los posgrados, ampliación temática, diversificación geográfica e institucional, etcétera. Varios de estos cambios son recogidos y analizados en los estudios de este libro.

Los estudios que forman parte de este libro abordan distintos aspectos de la temática. A modo de síntesis, en esta introducción se presentan cuatro aspectos principales. Un primer aspecto que merece consideración es el papel que desempeñan los programas de apoyo a la formación de posgrado en el contexto de las políticas de ciencia y tecnología, y en las de educación superior. Un segundo tema relevante es cuál es la lógica de expansión de estos programas, esto es, qué factores han incidido en el crecimiento de los programas en los últimos años. El tercer aspecto que es abordado en varios de los estudios es el de la dinámica de expansión de la formación de posgrado en América Latina en las últimas dos décadas, que constituye el principal marco socioeducativo de los cambios en los programas de becas. El cuarto aspecto que se aborda en varios de los estudios remite a la identificación de algunas cuestiones estratégicas para las políticas de apoyo a la formación de posgrado: la importancia, características y límites del financiamiento público, las finalidades y orientaciones de los

* Centro Redes, Argentina, correo electrónico luchilo@ricyt.org



programas de becas, las relaciones entre ofertas de formación y demanda ocupacional, los variados impactos de la internacionalización, las relaciones entre programas de becas y políticas de ciencia y tecnología y las condiciones para la evaluación de los resultados e impactos de los programas.

I. EL APOYO A LA FORMACIÓN DE POSGRADO EN LAS POLÍTICAS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Los programas de apoyo a la formación de posgrado son instrumentos de política de ciencia, tecnología y educación superior de reconocida importancia. Ubicados en la intersección de las políticas universitarias con las de ciencia y tecnología, estos programas constituyen herramientas bien establecidas en la mayor parte de los países del mundo. En América Latina, el fomento de la formación de posgrado fue y es una de las funciones básicas asignadas a los Consejos de Ciencia y Tecnología, que se crearon a partir de la década de 1950. Desde esta perspectiva, se trata de instrumentos de política con alta legitimidad y en los que los países de la región han acumulado experiencia, tanto en el nivel de promoción como en el de ejecución.

Sin embargo, esta función no tiene una visibilidad especialmente alta en las agendas de política de ciencia y tecnología de los organismos internacionales y en los estudios de los especialistas en la materia. Probablemente, esto obedezca a que en los últimos años el foco de las políticas se ha ido desplazando desde una preocupación por la creación de capacidades científicas –dentro de la que la formación de investigadores tenía un papel clave– a un énfasis mayor sobre temas como el fomento de la innovación, la investigación tecnológica o la vinculación con el medio productivo y social (Sagasti, 2004). Desde este ángulo, la promoción de la formación de investigadores puede aparecer como un tema importante pero asociado a una agenda de otra época. Sin embargo, si bien las justificaciones tradicionales para el apoyo a la formación de posgrado han perdido cierta legitimidad, otra serie de argumentos han contribuido a justificar el sostenido interés en el apoyo a la formación de posgrado para la investigación.

Los programas de apoyo a la formación de posgrado han experimentado un crecimiento muy significativo en la última década en varios países de la región. Si bien en cada país puede haber razones específicas para el aumento de las becas y de otras medidas, la coincidencia en las orientaciones que se observan en los países de la región lleva a pensar en algunos factores comunes en el proceso.

Un factor que merece consideración se refiere al impacto de una agenda internacional de política científica, que pone un énfasis importante en la cuestión de la escasez de recursos humanos altamente calificados. A menudo resulta difícil encontrar relaciones directas y observables entre agendas internacionales –o, con mayor precisión, agendas de los países de la OCDE– y políticas nacionales en países que no

han participado en la discusión de esa agenda. Más allá de esta restricción, hay mecanismos de transmisión que llevan a que los gobiernos de los países en desarrollo adopten orientaciones de política vigentes contemporáneamente en los países desarrollados, a menudo con una brecha temporal muy pequeña. A menudo, también, la adopción no pasa del nivel retórico.

En el caso de la formación de investigadores, desde hace dos décadas se observa en varios países de la OCDE una prédica recurrente sobre la escasez relativa de personal calificado (Wycoff y Schaaper, 2005). Detrás de esa prédica, pueden encontrarse distinta clase de fenómenos, no necesariamente excluyentes. En principio, las concepciones predominantes sobre la “sociedad del conocimiento”, la “economía del aprendizaje” o la “economía basada en el conocimiento” (Lundvall, 1996, Godin, 2003), más allá de diferencias de abordaje o de énfasis, coinciden en destacar la necesidad de contar con un conjunto cada vez mayor de personas talentosas y creativas.

La preocupación por contar con una dotación de recursos humanos altamente capacitados se agudizó frente a algunos fenómenos que inquietaban –y todavía preocupan– a los gobiernos de los países de la OCDE. Uno de ellos es la insuficiente cantidad de graduados universitarios en ciencias e ingeniería, que puede constituir un cuello de botella para la expansión de las industrias intensivas en conocimiento (Global Science Forum, 2008). Otro –importante sobre todo para los países europeos y Japón– es el impacto del inexorable declive demográfico sobre los sistemas de ciencia y educación superior (Godet, 2004).

Más allá del análisis pormenorizado de los argumentos esgrimidos y de la justeza de las hipótesis y estimaciones sobre las que se sostenían (Godin, 2002), lo que interesa señalar es que el tema de los recursos humanos volvió a tomar relevancia en las políticas de ciencia, tecnología e innovación de la mano de un andamiaje de conceptos y argumentos diferentes de los que predominaban cuarenta años atrás.

La mayor visibilidad de los temas relativos a los recursos humanos en la agenda de los países de la OCDE se puede observar, por ejemplo, en la relevancia que adquirió la cuestión de la movilidad y de la migración calificada, sobre todo a partir de la adopción por parte de los Estados Unidos de algunas medidas de alto impacto y visibilidad (CPST, 2000). Las decisiones de la Unión Europea de las cumbres de Lisboa y de Barcelona le volvieron a dar relieve a la cuestión, en la medida en que la meta de alcanzar en 2010 el 3% de inversión en I+D en la región suponían un esfuerzo de ampliación de la cantidad de investigadores de un orden de magnitud de alrededor de 700.000 investigadores adicionales (Sheehan y Wycoff, 2003).

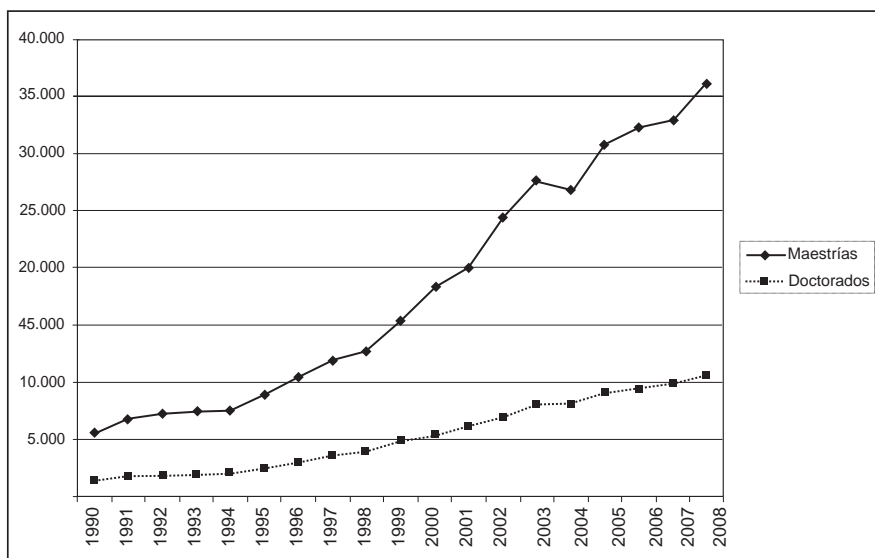
2. LAS LÓGICAS DE LA EXPANSIÓN DE LOS PROGRAMAS DE APOYO A LA FORMACIÓN DE POSGRADO EN AMÉRICA LATINA

Sin duda esta ola de opinión internacional llegó a los países latinoamericanos y puede contribuir a explicar el aumento de las becas de posgrado en varios países

de la región. De hecho, algunos países de la región adoptaron planes que se inspiraron en las metas de Lisboa y Barcelona, con previsiones de aumento de la participación de la inversión de la I+D en el PBI y del empleo de investigadores (SECYT, 2006, CONACYT, 2008). Pero, además de esta influencia externa, otros factores internos cumplieron un papel clave. Por una parte, las comunidades científicas de los mayores países de la región nunca perdieron de vista la necesidad de su reproducción ampliada, pensando en el recambio generacional o en el mantenimiento de sus líneas de investigación. Esta preocupación por lo general expresada por los consejos nacionales de investigación se combinó a menudo con otra proveniente del medio universitario, sobre todo en casos de países –como México o Brasil– que habían experimentado un vertiginoso aumento de su planta docente universitaria para hacer frente a un no menos acelerado proceso de crecimiento de la matrícula.

Estos dos factores internos –la necesidad de reproducción ampliada de las comunidades científicas y de calificación de los docentes universitarios– estuvieron presentes en el más exitoso e influyente ejemplo de política de apoyo a la formación de posgrado en América Latina, el del Brasil (Balbachevsky, 2005). Los resultados de la política brasileña en esta materia son sin duda notables, como puede apreciarse en el gráfico 1, que muestra la evolución de la graduación de masters y de doctores a lo largo de las últimas dos décadas.

Gráfico 1
Titulados de maestría y de doctorado en Brasil, 1990-2008



Fuente: RICYT, 2009.

Las claves del éxito de Brasil pueden encontrarse en la combinación de un apoyo sostenido a lo largo del tiempo, un adecuado diseño del programa y una gestión eficiente. Esta combinación permitió ir ajustando el programa para acompañar la evolución de la formación de posgrado en el país. Un ejemplo de estos ajustes fue la creación de un eficaz sistema de acreditación de la calidad de la formación impartida por los programas de posgrado. Como señala Balbachevsky, “la evaluación de la CAPES permitió que se creara una clara conexión entre desempeño y logro: cuanto mejor era la evaluación alcanzada por el programa, mayores eran sus chances y las de sus investigadores de alcanzar apoyo, tanto en becas de estudio como en recursos para investigación e infraestructura” (Balbachevsky, 2005).

El ejemplo brasileño contrasta con el de otros países de la región, no solamente por las diferencias en los órdenes de magnitud de los posgraduados sino por la continuidad de la política y su integración con otros aspectos de las políticas de educación superior y ciencia y tecnología. En el resto de los países, los programas de apoyo han oscilado a menudo, acompañando a la evolución económica y fiscal de los países o a los cambios de orientación de las políticas de ciencia, tecnología y educación superior. En varios países de la región, el interés de la comunidad científica por expandirse y las necesidades de formación de los docentes universitarios son elementos que están presentes, pero el respaldo financiero de los Estados ha sido insuficiente o fluctuante.

Junto con estos factores, es necesario prestar atención a un fenómeno a la vez social e institucional: la expansión de la formación de posgrado. Después de una fase de acelerado crecimiento de la matrícula de grado –que continúa en varios países de la región– en los últimos años se observa un sostenido aumento de la matrícula, de la graduación y de la oferta de programas de posgrado. Este proceso se analiza en la próxima sección. Lo que cabe señalar en este apartado es que las relaciones entre la expansión del posgrado y la de los programas de apoyo a la formación varían entre los diferentes países de la región. En el caso de Brasil, parece haber una pauta en la que las políticas de apoyo son las que organizan y marcan el ritmo de crecimiento del posgrado, mientras que en México y la Argentina la expansión acelerada de los posgrados desborda los cauces de las políticas y a menudo las condicionan.

3. LA FORMACIÓN DE POSGRADO EN AMÉRICA LATINA: EXPANSIÓN, DIVERSIFICACIÓN, ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD E INTERNACIONALIZACIÓN

Hace treinta años, la formación de posgrado en la mayor parte de los países de la región estaba circunscripta a los doctorados –sobre todo en ciencias naturales– y en las especialidades –especialmente en la medicina–, con pocos graduados,

insuficientes para cubrir las necesidades de sistemas de educación superior que comenzaban a expandirse a tasas aceleradas. Desde entonces, las trayectorias de los posgrados han variado entre los diferentes países de la región, con distinto ritmo y escala de crecimiento (González, 2009). Más allá de diferencias importantes entre Brasil y el resto de los países de la región –sobre todo con los de menor desarrollo–, pueden identificarse algunas pautas generales de expansión de matrícula, programas y graduación, de diversificación, de emergencia de mecanismos de aseguramiento de la calidad y de internacionalización.

3.1. Expansión: matrícula, graduación, cantidad de programas

En las últimas dos décadas, la educación universitaria en América Latina experimentó un crecimiento explosivo. La matrícula pasó de alrededor de 7 millones y medio en 1994 a más de 17 millones en 2006. La mayor parte de este crecimiento obedeció al aumento de la matrícula de grado, sobre todo en las ciencias sociales. Menos visible en un comienzo fue la expansión de la formación de posgrado, manifiesta tanto en la cantidad de alumnos como en la de programas de formación. Los estudios incluidos en este volumen dan cuenta de ambas tendencias. Si se observa la evolución de la matrícula, puede advertirse un crecimiento sostenido, con variaciones entre países.

Cuadro 1
Estudiantes de posgrado, Argentina, Chile, Colombia y México, 2000 y 2006

| | 2000 | 2006 | Porcentaje de crecimiento |
|-----------|---------|---------|---------------------------|
| Argentina | 39.725 | 62.870 | 59,3% |
| Chile | 9.486 | 21.407 | 125,6% |
| Colombia | 55.957 | 66.901 | 19,5% |
| México | 118.099 | 153.907 | 30,3% |

Si bien los datos sobre graduación presentan algunos problemas de cobertura importante, los que se presentan en el cuadro 2 dan una idea del orden de magnitud de la expansión, en este caso de la graduación de doctores en la región.

Cuadro 2
Titulados de doctorado en América Latina y el Caribe, por área
del conocimiento, varios años, 1990-2006

| | 1990 | 1994 | 1998 | 2002 | 2006 |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| Ciencias Naturales y Exactas | 776 | 1.017 | 1.483 | 2.186 | 3.027 |
| Ingeniería y Tecnología | 268 | 385 | 728 | 1.278 | 1.716 |
| Ciencias Médicas | 445 | 485 | 880 | 1.590 | 2.040 |
| Ciencias Agrícolas | 166 | 239 | 598 | 938 | 1.473 |
| Ciencias Sociales | 309 | 420 | 678 | 1.425 | 1.977 |
| Humanidades | 367 | 589 | 1.030 | 1.989 | 2.821 |
| Total | 2.330 | 3.135 | 5.398 | 9.406 | 13.054 |

Algunos datos sobre la evolución de la cantidad de programas de posgrado revelan también la magnitud del crecimiento del nivel. Por ejemplo, Argentina contaba en 1994 con 793 programas de posgrado –301 de especialización, 264 de maestría y 246 de doctorado–. En 2008 el número total era de 3.130 programas –1.468 de especialización, 1.163 de maestría y 498 de doctorado–. Un patrón similar puede observarse en el caso mexicano, en el que la cantidad de programas pasó de 1.686 en 1990 a 5.425 en el 2005.

3.2. Diversificación

Como en el caso de la formación de grado, también en el posgrado la diversificación es la contracara de la expansión. Los aspectos en los que se manifiesta la creciente diversidad de los sistemas de posgrado son múltiples. Por una parte, se observa un cambio en los patrones de distribución geográfica de la oferta de formación de posgrado. Si bien la mayor parte de los programas se concentran en las capitales y en las grandes ciudades, ha crecido la matrícula y la oferta de programas en universidades alejadas de los grandes centros urbanos.

La diversidad se manifiesta también en la distribución por disciplinas y campos de formación, con una mayor variedad de temas cubiertos por la oferta de posgrado. A menudo –sobre todo en el caso de las especializaciones y las maestrías de orientación profesional– esta diversidad es resultado de una estrategia de diferenciación dirigida a nichos específicos de los mercados de trabajo. En otros casos, la lógica de diversificación puede derivarse de los intereses de investigación de los grupos que lideran la creación y desarrollo de un programa de formación.

Una tercera línea de diversificación se refiere al tipo de instituciones que imparten formación de posgrado. En este plano, una tendencia importante es el aumento de la importancia de las universidades privadas en la provisión de la



formación de posgrado. Pero asimismo, hay una diferenciación tanto dentro de las universidades privadas como de las públicas, en las que la formación de posgrado deja de estar circunscripta a las universidades con mayor tradición y trayectoria académica y abarca a cada vez más instituciones del sistema de educación superior. En algunos casos, además, las ofertas de posgrado son propuestas y gestionadas por más de una institución. Como se observa en el caso chileno, también hay casos de asociación entre programas de posgrado de universidades del país con otras extranjeras.

Esta expansión y mayor diversidad temática e institucional está también ligada a las posibilidades de financiamiento. Para algunos posgrados –especialmente para aquellos de orientación más académica–, el aporte público –a través de becas, apoyo a proyectos de investigación y de infraestructura– constituye una fuente de recursos indispensable. Para otros –sobre todo en los posgrados de orientación profesional en las áreas de economía, administración, negocios o ciencias de la salud– el pago de los alumnos representa la base de sus ingresos.

3.3. *¿Cómo asegurar la calidad de la formación?*

Uno de los efectos de la expansión y de la diversificación de los programas y de la matrícula de posgrado ha sido la preocupación de diferentes actores de los sistemas de educación superior por la calidad de la formación ofrecida. En la etapa en la que los posgrados eran relativamente pocos, localizados en universidades tradicionales y con una matrícula pequeña, el control de la calidad de la formación no aparecía como una cuestión particularmente apremiante. Bastaba con el reconocimiento profesional o académico, en un sistema cuya escala no requería dispositivos de evaluación más complejos.

La creación de agencias nacionales de acreditación y evaluación universitarias se extendió en toda la región a partir de la década de 1990, como una manifestación latinoamericana de las tendencias europeas hacia la constitución de un “Estado evaluador” (Brunner, 1990, Neave 2001). Los contextos de aplicación de la institucionalidad del “Estado evaluador” eran muy diferentes en Europa y en América Latina. En Europa el movimiento hacia la evaluación implicaba el paso desde modos de regulación en los que los Estados tenían una fuerte injerencia en las decisiones universitarias hacia otros en los que disminuía el control administrativo, que era reemplazado por una evaluación de resultados. En el caso latinoamericano, en cambio, la evaluación aparecía como un instrumento que suponía un mayor control sobre universidades que gozaban de amplios grados de autonomía.

Los formatos institucionales de las agencias de evaluación variaron entre los diferentes países. Predominaron modalidades de acreditación voluntaria, lo que en el caso de los posgrados implica que porcentajes importantes de los programas de cada país no cuentan con controles de calidad. Así, por ejemplo, en el caso

mexicano menos de un 20% de los programas está evaluado e incluido en el Padrón Nacional de Posgrados de Calidad.

Las diferencias institucionales en los sistemas de acreditación de la formación de posgrado obedecen en buena medida a la lógica y ámbito institucional de su creación. En el caso argentino, por ejemplo, la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU) fue creada como una agencia con un fuerte grado de autonomía, y con competencia en la acreditación y evaluación de carreras de grado y de posgrado, como parte de una política universitaria. Si bien la ley que instauraba la política de evaluación contemplaba la posibilidad de creación de otras agencias, la CONEAU constituye de hecho la única instancia de evaluación de todo el sistema universitario nacional.

En el caso mexicano, la preocupación por la evaluación –muy presente en las orientaciones de los gobiernos desde 1990– no se tradujo en una agencia nacional con amplias competencias, como en el caso argentino. Más bien proliferaron distintas instancias de evaluación, a menudo asociadas con una variedad de sistemas de incentivos asociados a resultados. En el caso de los programas de posgrado, la función de evaluación correspondió al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). El PNPC está estrechamente relacionado con los programas de becas del CONACYT. Si bien tiene una dependencia compartida entre ese organismo y la Secretaría de Educación Pública, su trayectoria ha estado ligada a la evolución de los programas de becas. En este caso, entonces, el sistema de acreditación de posgrados es un componente del organismo de promoción de la ciencia y la tecnología.

Un tercer modelo es el brasileño, en el que la instancia de evaluación de los programas de posgrado se constituyó en el marco de la Coordinación de Perfeccionamiento del Personal de Nivel Superior (CAPES). Como se señaló previamente, la política brasileña de apoyo a la formación de posgrado se destaca por su escala, continuidad y rigor. El Sistema de Evaluación de la Posgraduación fue establecido por la CAPES en 1976, contemporáneamente a la expansión de los programas de becas. Esto significa que la evaluación de los programas marchó coordinadamente con el crecimiento de las becas.

Sea cual fuera la organización institucional de la evaluación de los programas de posgrado, desde la perspectiva de los programas de becas la existencia de una acreditación que asegure un nivel de calidad de la formación impartida constituye un factor relevante. De hecho, la asignación de una beca suele estar condicionada a que el programa de posgrado al cual el postulante a una beca aspira tenga una acreditación otorgada por una agencia reconocida por el organismo que financia la beca.



3.4. La internacionalización y los programas de apoyo a la formación de posgrado

La dimensión internacional ha constituido una cuestión de permanente interés y vigencia para los programas de apoyo a la formación de posgrado. El tema recurrente es la importancia, valor y utilidad de las becas en el exterior *vis a vis* el apoyo a la formación en el exterior (Schwartzman, 2009). Las razones frecuentemente aducidas para defender la necesidad de financiar becas en el exterior se relacionan con la calidad de la formación, con la inexistencia de capacidades de formación en el país de origen y a los beneficios de la experiencia internacional en el desarrollo de vinculaciones de investigación y de cooperación cuando los becarios retornan al país.

Si bien por lo general se admite la conveniencia de promover la formación en el exterior, también hay algunos cuestionamientos que inciden en las políticas. Por una parte, a menudo se enfatiza el hecho de que la formación de posgrado en el exterior prefigura la emigración, por lo que el otorgamiento de becas termina siendo un subsidio a los países de destino (Tremblay, 2002). Si bien las becas al exterior suelen incluir cláusulas de retorno o de devolución del importe de la beca, estas previsiones no siempre se cumplen. Otra línea de argumentos se refiere al contenido y orientación de la formación en el exterior, que desde posiciones nacionalistas se consideran alejadas de los problemas e intereses del país de origen.

La valoración de la importancia de la formación en el exterior está ligada al nivel de desarrollo de la formación de posgrado en el propio país. En la medida en que los sistemas nacionales de formación se consolidan, la opción por el apoyo a la formación en el exterior pierde peso relativo, como se observa en los casos de Brasil y México. En estos casos, se manifiesta un intento de que los estudiantes de posgrado en el país tengan una experiencia de formación internacional, a través de becas de corta duración, a menudo denominadas becas “sándwich”. Si bien este sistema tiene ventajas con respecto a las becas de larga duración –menor costo y disminución de riesgo de fuga de cerebros–, como señala Schwartzman “hay muchas dudas sobre los beneficios de las llamadas “becas sándwich”. Esta puede ser una alternativa interesante si el estudiante sale al exterior con un proyecto de trabajo muy definido bajo la orientación de un profesor con el cual la institución adonde esté haciendo el doctorado tenga una relación de trabajo establecida. Cuando esto no ocurre, lo más probable es que el estudiante con este tipo de becas no logre integrarse y participar de la vida académica de la institución adonde viaja, y no aproveche más ampliamente de la experiencia de estudio en el exterior” (Schwartzman, 2009).

Otro factor a considerar es el papel que los gobiernos y las universidades le dan a la internacionalización en sus estrategias de desarrollo científico y universitario. Los casos de Colombia y Chile son buenos ejemplos de sistemas orientados hacia el exterior, si bien por razones diferentes. En el caso colombiano, las capacidades

nacionales de formación de posgrado –sobre todo en la orientación académica– son muy bajas y tanto los graduados que desean seguir estudiando como los programas de apoyo le otorgan una alta prioridad a la formación en universidades extranjeras.

En el caso chileno, se observa una convergencia entre las políticas del gobierno y las estrategias de desarrollo de las universidades en asignarle a la internacionalización un papel clave (González, 2003). Esta orientación se observa en los programas de becas pero también en otros aspectos de la internacionalización, como los programas conjuntos entre universidades chilenas y extranjeras, y el intercambio de docentes.

Un aspecto de interés en lo relativo al apoyo a la movilidad de estudiantes de posgrado es el predominio apabullante de las universidades estadounidenses y europeas como destino preferido. Si bien algunos países –como Brasil, Chile y México– tienen becas para atraer estudiantes de otros países latinoamericanos, la movilidad dentro de la región es muy baja y no está suficientemente promovida por los gobiernos.

4. ALGUNAS CUESTIONES ESTRATÉGICAS PARA LAS POLÍTICAS DE APOYO A LA FORMACIÓN DE POSGRADO

Como se ha señalado previamente, en los últimos años se produjo una expansión de los programas de becas de posgrado, con diferencias entre países en la escala y en la continuidad de las tendencias. Más allá del caso brasileño y, en otra escala, del chileno, para la mayoría de los países de la región puede aplicarse la afirmación de Jaramillo sobre el caso de Colombia de que “tanto la política de ciencia, tecnología e innovación así como la de formación de recursos humanos de alto nivel no ha logrado aún una estabilización de crecimiento continuo en la asignación de sus recursos, dependiendo más del ciclo económico y de las coyunturas particulares” (Jaramillo, 2008).

Desde la perspectiva de las políticas de apoyo, los artículos de este libro permiten identificar algunos problemas que merecen particular atención desde una mirada estratégica: la importancia, características y límites del financiamiento público, las finalidades y orientaciones de los programas de becas, la conjunción entre ofertas de formación y demanda laboral, los impactos de la internacionalización, las relaciones entre programas de becas y políticas de ciencia y tecnología y las condiciones para la evaluación de resultados e impactos de los programas.

4.1. *El financiamiento: importancia, características y límites del financiamiento público*

¿Quién financia los programas de becas? Los artículos sobre los casos nacionales incluidos en este libro muestran un liderazgo de los Consejos Nacionales de

Ciencia y Tecnología en el financiamiento de las becas. Sin embargo, cabe destacar que hay muchos programas de becas de menor cobertura pero importantes en términos agregados. Las becas otorgadas por las universidades constituyen una parte importante de ese conjunto. Dada la cantidad de universidades y las insuficiencias de información, es posible que el total de becas esté subestimado. Además, las becas que se otorgan pueden ser de muy diverso tipo, desde becas análogas a las otorgadas por los Consejos de Investigación hasta exenciones de matrícula o reducción de aranceles de los posgrados. Otros organismos nacionales o provinciales de ciencia y tecnología también financian becas, a menudo orientadas a capacitar a su propio personal. En el caso mexicano, el PROMEP –que depende de la Secretaría de Educación Pública– financia un importante número de becas de posgrado para los docentes universitarios.

En los países que tienen los sistemas de apoyo a la formación de posgrado más amplios y mejor establecidos, la mayor parte de las becas es sostenida por el presupuesto público, con recursos fiscales. En los de menor porte, a menudo los préstamos de los organismos multilaterales de crédito son los que financian los programas de becas. A menudo también, los programas de financiamiento externo en ciencia y tecnología del BID o del Banco Mundial en los países de mayor desarrollo relativo de la región comprenden fondos para financiamiento de la formación de posgrado.

4.2. *Las finalidades y orientaciones de los programas de becas*

Las características del financiamiento y de las instituciones que sostienen los programas de becas permiten inferir sus orientaciones. La orientación predominante –sobre todo en las becas de doctorado– es la reproducción ampliada de la comunidad científica, especialmente universitaria. En este punto cabe distinguir entre programas que tienen como destinatarios a jóvenes graduados que se inician en la investigación de aquellos que tienen como meta mejorar el perfil de calificaciones de los docentes universitarios en ejercicio.

La interpretación de la expansión de las becas de maestría presenta mayores problemas, básicamente porque las maestrías son más heterogéneas en sus objetivos y características que los doctorados. Por una parte los estudios de maestría pueden ser una etapa intermedia de un ciclo de formación que culmina en el doctorado. Desde esta perspectiva, el apoyo a la formación de maestría puede ser considerado como un modo de dividir en etapas el financiamiento del doctorado, con la ventaja de que quienes optan por la beca de maestría y concluyen sus estudios pueden optar por continuar hacia el doctorado o terminar su ciclo de formación en la maestría.

El valor de la maestría como ciclo terminal académico justifica, para algunos países, el financiamiento de becas de maestría en el extranjero. Pero la tendencia

que parece estar tomando mayor impulso es la del apoyo a maestrías profesionales. Desde fines de la década de 1990, la CAPES ha adoptado una línea de apoyo a maestrías “profesionalizantes”. Hacia fines de 2008, la CAPES había acreditado 225 programas de maestría de este tipo, en diversas áreas –multidisciplinarias, 32,4%, ciencias sociales aplicadas, 18,7%, ciencias de la salud, 18,2%, ingenierías, 16% y otras áreas, 14,7%– (Negret, 2008). La expansión de las becas de maestría del CONACYT mexicano puede inscribirse en esta tendencia.

Este interés en financiar maestrías más orientadas a una formación de alta calificación pero con una orientación hacia el mercado de trabajo profesional fuera de la academia obedece en buena medida a una preocupación por vincular más estrechamente la formación de posgrado y la innovación. En cierto modo, como señalan Martins y Delgado Assad (2008) para el caso brasileño, “el país posee un sistema de posgrado consolidado, que se destaca en términos de producción científica, en la formación de profesionales con alta competencia científica. Sin embargo, una parte significativa de los recursos humanos formados por el sistema de posgrado tiene poco conocimiento del proceso de innovación y del posgrado en el que podrá actuar”.

Este éxito en la formación para la academia y el insuficiente impacto sobre la innovación puede ser apreciado en dos estudios recientes. El estudio de Viotti y Baessa sobre la trayectoria profesional de los doctores brasileños muestra que solamente un pequeño porcentaje –inferior al 5%– de los ex becarios CAPES graduados de doctores se desempeña en el sector privado. La enorme mayoría trabaja en el ámbito académico (Viotti y Baessa, 2008). En el mismo sentido, una encuesta aplicada a ex becarios del CONACYT mexicano revela que solamente un 3% de los ex becarios de doctorado trabaja en empresas. Sin embargo, un dato interesante de ese estudio es que los ex becarios de maestrías nacionales tienen una buena inserción en el medio empresarial, y que un porcentaje significativo de las empresas en las que se desempeñan tienen un perfil innovador (Luchilo, 2009).

Esta atención a la formación orientada a la innovación es sin duda parte de una política científica y tecnológica que marcha en la misma dirección. Asimismo, puede estar revelando una cierta conciencia de que la producción de nuevos titulados de posgrado viene creciendo a un ritmo mayor que el de la apertura de nuevas plazas en universidades y centros públicos de investigación, y que, por lo tanto, el mantenimiento de las líneas de becas tradicionales puede conducir a un cuello de botella en las oportunidades de empleo de los posgraduados.

4.3. *La difícil conjunción entre oferta y demanda*

La expansión de los programas de becas plantea algunas cuestiones de política de ciencia y educación superior de compleja solución. Las definiciones de política y las decisiones de financiamiento de los programas de becas parecen evidenciar una

voluntad clara de sostener la expansión del apoyo a la formación de posgrado. En la base de esta voluntad puede identificarse una hipótesis sobre la escasez de personal altamente calificado.

Esta hipótesis es difícil de probar, en la medida en que la escasez no se refiere solamente a una demanda efectiva o identificable sino que remite a un cierto ideal de dotación de recursos humanos para alcanzar los estándares que corresponden a una “sociedad del conocimiento”. Una manera en que este ideal suele formularse es estableciendo un indicador de referencia –por ejemplo, la proporción de investigadores en equivalente a jornada completa cada 1.000 integrantes de la población económicamente activa– y proponiendo algunas medidas para alcanzar esa dotación.

Algunos estudios sobre la inserción ocupacional de los ex becarios brasileños y mexicanos (Viotti y Baessa, 2008, Luchilo, 2009) muestran una muy alta concentración de los de doctorado en el medio académico. La presencia de doctores en el sector privado y en el sector público es muy pequeña. En el caso de las maestrías, en cambio, la presencia de ex becarios en sectores distintos del académico es más relevante.

Este patrón de ocupación obedece a factores estructurales. En los países de la región, la inversión privada en I+D es baja y no suele requerir una dotación de personal con nivel de formación de doctorado. Refiriéndose a los países de la OCDE, Cruz-Castro señala que “dentro del grupo de los RHCT, las proporciones de aquellos que son demandados por el sector privado y por tanto están empleados en este sector, disminuyen a medida que aumenta la titulación, y, en el caso de los doctores, el porcentaje que trabaja en empresas es reducido, incluso en los países con los mayores niveles de empleo de RHCT en el sector privado” (Cruz-Castro, 2007). Esta pauta se confirma de manera amplificada en los países latinoamericanos.

En el empleo en el sector público de la mayoría de los países de la región, por otro lado, suele predominar la demanda de trabajadores con niveles bajos o intermedios de calificación, con mecanismos de reclutamiento que distan de ser modelos de meritocracia. Por lo tanto, hay restricciones de difícil superación en dos de los grandes sectores que podrían emplear a posgraduados, sobre todo de doctorado.

Estas restricciones estructurales en la demanda de posgraduados probablemente no hayan tenido un impacto importante sobre las políticas de apoyo por dos razones convergentes. La primera de ellas es que el sector académico ha sido un destino adecuado para la mayor parte de los graduados de doctorado. La expansión acelerada de la matrícula y la necesidad de calificar al cuerpo docente han conducido a un crecimiento importante de la planta de cargos. Si bien en la mayor parte de los países los cargos universitarios son en su mayoría de dedicación parcial, el aumento de los de tiempo completo ha sido muy importante.

La segunda razón está relacionada con la deficiencia en los sistemas de información. Como se puede apreciar en el artículo de D’Onofrio y Gelfman incluido en el presente volumen, se observa una brecha muy grande entre las metodologías

disponibles para la evaluación de resultados e impactos y las fuentes de información y la práctica efectiva de evaluaciones por parte de los organismos encargados de los programas de becas. Una de las consecuencias de este hecho es que para la mayoría de los países de la región, la visibilidad de los resultados de los programas de formación es muy baja. En otras palabras, los organismos responsables saben cuánto dinero invierten y cuántas becas otorgan, pero suelen desconocer cuántos de los becarios obtienen su título y cuál es su trayectoria ocupacional posterior. Por lo tanto, esta ausencia de información limita cualquier discusión acerca de cuáles son los efectos de las políticas y qué modificaciones puede ser conveniente adoptar.

4.4. *Las dimensiones de la internacionalización*

Como se señaló en la sección sobre la internacionalización, las estrategias de los distintos países analizados muestran importantes variaciones. En el caso de Brasil, México y la Argentina se observa una disminución de la importancia de las becas en el exterior sobre el total de becas otorgadas. En Colombia, en cambio, la situación es inversa: en los últimos años la cantidad de becas de doctorado y de maestría en universidades extranjeras otorgadas por programas estatales de apoyo supera ampliamente a aquellas para estudiar en el propio país.

Desde la perspectiva de las políticas, además de la discusión acerca de las ventajas y desventajas de apoyar la formación en el exterior –reseñada en la sección 3.4.– hay algunos otros puntos de interés. Uno de ellos es el de la gestión de la movilidad de estudiantes de posgrado, no solamente en términos de los programas de becas en el exterior destinados a estudiantes del país, sino también de programas orientados a atraer estudiantes extranjeros, sobre todo de otros países de la región. Otro tema de interés es el del recurso a la cooperación con universidades extranjeras para proveer formación de posgrado.

Un tema que ha cobrado importancia y probablemente crezca en visibilidad es el del establecimiento de formas de acreditación de la calidad de la formación de posgrado en el plano regional e internacional. Como se señaló anteriormente, en los últimos años se produjeron sustanciales avances en el desarrollo de sistemas de acreditación de la calidad en el plano nacional. El paso siguiente es la búsqueda de mecanismos para aplicar pautas análogas en el nivel supranacional, como condición para el crecimiento de la movilidad y la cooperación regional (Didou, 2008).

4.5. *Programas de apoyo al posgrado y políticas de ciencia y tecnología*

Un problema clásico de las políticas de ciencia y tecnología es la coordinación entre sus diferentes componentes. Las propias características de las actividades científicas y tecnológicas y la complejidad de la trama de actores e instituciones involucrados hacen que a menudo se evidencien desajustes importantes entre

los objetivos expresos de política de ciencia y tecnología y las prioridades que de hecho resultan del funcionamiento de los organismos de ciencia y tecnología.

En el caso de los programas de apoyo a la formación de posgrado este problema es particularmente importante, en la medida en que la posibilidad de priorizar un área o tema de investigación suele tener como una condición necesaria la disponibilidad de recursos humanos competentes en esa temática. Para ello, antes de ser una prioridad de investigación, debió haber sido una prioridad de formación avanzada. Una manera de enfrentar este problema es asegurando capacidades de formación en áreas estratégicas, que resulten más amplias que las temáticas específicas que puedan priorizarse. Esto no siempre es factible: en muchas áreas puede haber restricciones de oferta de graduados de buena formación e interesados en continuar con sus estudios de doctorado.

A veces, los problemas de prioridades no llegan a plantearse más que en el nivel retórico. Como se señaló previamente, los programas de becas pueden tender a expandirse siguiendo una lógica de reproducción ampliada de las instituciones y grupos que ya existen. En el caso de las ciencias sociales, además, la expansión de la matrícula de grado ha llevado a un importante crecimiento de la planta docente, y, dentro de ella, de la de profesores con dedicación exclusiva, lo que también conduce a una mayor presencia de graduados de ciencias sociales en los programas de becas.

4.6. Las condiciones para la evaluación de los resultados e impactos de los programas

A medida en que los programas van creciendo, las necesidades de contar con información confiable y comparable internacionalmente que permita evaluar sus resultados e impactos resulta de suma utilidad. Sin embargo, en los países de la región se observa un importante déficit en esta materia. Si bien hay algunos estudios sobre los impactos de programas de apoyo a la formación de posgrado para Brasil, México y Colombia (Viotti y Baessa, 2008, Velloso, 2004, Ortega, Blum y Valenti, 2001, Luchilo, 2008, Jaramillo, Piñeros, Lopera y Álvarez, 2006), la información sobre los resultados de los programas es parcial y de difícil acceso, y la que versa sobre sus impactos suele ser producida esporádicamente, con poca integración en las políticas.

¿A qué obedece esta insuficiencia? Por una parte, es posible que la falta de información para el monitoreo y evaluación de los programas de becas sea simplemente una expresión particular de una pauta de gestión común al conjunto del sector público de los países latinoamericanos. Por otra, como sugiere Castaños Lomnitz en referencia al Programa de formación de científicos y tecnólogos del CONACYT (México), “el programa de becas es popular y disfruta de un apoyo generalizado en todos los sectores políticos. Su utilidad no suele ponerse en duda.

Por este motivo, el CONACYT pisa terreno seguro cuando apoya las becas foráneas y nacionales a estudiantes de posgrado, y no se perciben presiones políticas para emprender un seguimiento detallado de los becarios” (Castaños Lomnitz, 2007).

El desarrollo de una agenda de investigaciones sobre la formación de posgrado para la investigación y la innovación y sobre los programas de apoyo a esta formación, requiere necesariamente un trabajo de reflexión metodológica y de producción de fuentes de información. En el trabajo de D’Onofrio y Gelfman incluido en este libro se despliega un abanico amplio de opciones de abordaje de los resultados e impactos de los programas, de fuentes de información disponibles y de otras que sería útil desarrollar, consolidar o explotar. Como señalan las autoras, “el desafío de la región no es solamente el de utilizar las fuentes de información actualmente disponibles y desarrollar y consolidar aquellas fuentes con las que sería recomendable poder contar para avanzar en la realización de nuevas evaluaciones de programas en ciencia y tecnología, sino integrarlas en diseños metodológicos que den cuenta del carácter altamente complejo que tiene la medición de resultados e impactos de los programas públicos de formación de científicos e ingenieros en los países de la región”.

BIBLIOGRAFÍA

- Balbachevsky, Elizabeth: “A pós-graduação no Brasil: novos desafios para uma política bem sucedida”, en Brock, C. y S. Schwartzman, *Os desafios da educação no Brasil*, Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 2005, pp. 285-312.
- Brunner, José Joaquín: *Educación superior en América Latina: cambios y desafíos*, Santiago de Chile, Fondo de Cultura Económica, 1990.
- Castaños Lomnitz, H. (coord.): *La migración de talentos en México*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2007.
- Commission on Professionals in Science and Technology (CPST): “H-1B Visas and Their Impact on the Science and Technology Workforce”, transcript of CPST’s Annual Meeting held Wednesday, November 29, 2000, en <http://www.cpst.org/H1BVisa.pdf>.
- CONACYT: Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2008-2012, 2008, en <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/contenido/PECITI.pdf>.
- De Vries, Wietse y Germán Álvarez Mendiola: “Acerca de las políticas, la política y otras complicaciones en la educación superior mexicana”, en *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXIV (2), Nffl 134, abril-junio de 2005.
- Didou, Sylvie (coord.): *Movilidad, aseguramiento de la calidad y reconocimiento mutuo de títulos de educación superior en América Latina*, México, Casa Juan Pablos - UNESCO, 2008.

- Global Science Forum: *Encouraging Student Interest in Science and Technology Studies*, París, OCDE, 2008.
- Godet, Michel: *Le choc de 2006 - Démographie, croissance, emploi pour une société de projets*, París, Odile Jacob, 2004.
- Godin, Benoît: "Highly Qualified Personnel: Should we Really Believe in Shortages?", Project on the History and Sociology of STI Statistics, Paper N° 15, 2002.
- "The Knowledge-Based Economy: Conceptual Framework or Buzzword?", Project on the History and Sociology of STI Statistics, Working Paper N° 24, 2003.
- González, Luis Eduardo: *Los nuevos proveedores externos de educación superior en Chile*, Santiago, Instituto de Educación Superior para América Latina y el Caribe, IESALC/UNESCO, 2003.
- Guimarães, Reinaldo: "A identidade e a importância dos mestrados profissionais no Brasil e algumas considerações para a sua avaliação", en *R B P G*, vol. 4, N° 8, Brasília, diciembre de 2007, pp. 282-292.
- Jaramillo, Hernán: "La formación de posgrado en Colombia: maestrías y doctorados", en *CTS, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol. 13, Nffl 5, noviembre de 2009.
- Jaramillo, H.; L. Piñeros, C. Lopera y J. M. Álvarez: *Aprender haciendo. Experiencia de formación de jóvenes investigadores en Colombia*, Bogotá, Facultad de Economía, Universidad del Rosario, Editorial Rosarista, 2006 (Colección Textos Economía).
- Luchilo, Lucas: "Los impactos del programa de becas del CONACYT mexicano: un análisis sobre la trayectoria ocupacional de los ex becarios (1997-2006)", en *CTS, Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad*, vol. 13, Nffl 5, noviembre de 2009.
- Lundvall, B.-Å: "The Social Dimension of the Learning Economy", en *Druid Working Paper*, N° 1, Aalborg University, Department of Business Studies, 1996.
- Neave, Guy: "Reconsideración del estado evaluador", en *Educación superior: historia y política. Estudios comparativos sobre la universidad contemporánea*, Barcelona, Gedisa, 2001, pp. 211-242.
- Ortega, S.; E. Blum, y G. Valenti: *Invertir en el conocimiento. Programa de becas-crédito del CONACYT*, México, Plaza y Valdés y SEP-CONACYT, 2001.
- Sagasti, Francisco: *Knowledge and Innovation for Development: The Sisyphus Challenge of the 21st Century*, Cheltenham Glos, Edward Elgar Pub, 2004.
- Sheehan, Jerry y Andrew Wyckoff: *Targeting R&D: Economic and Policy Implications of Increasing R&D Spending*, París, OECD, STI Working Papers, 2003/8.
- Schwartzman, Simón: "Nacionalismo vs. internacionalismo en las políticas de formación de recursos humanos de alto nivel", texto preparado para el seminario

- internacional “Fuga de cerebros, movilidad académica y redes científicas”, México, Departamento de Investigaciones Educativas del CINVESTAV e Institut de Recherche pour le Développement, 2-4 de marzo, 2009.
- SECYT: “Plan Estratégico Bicentenario (2006-2010)”, Buenos Aires, Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2006, en http://www.mincyt.gov.ar/plan_bicentenario/documentos_finales/plan_bicentenario_publicacion.pdf.
- Tremblay, Karine: “Student Mobility between and towards OECD Countries: A Comparative Analysis”, en OECD, *International mobility of the highly skilled*, París, 2002.
- Velho, Léa: “O papel da formação de pesquisadores no sistema de inovação”, en *Ciência e Cultura*, vol. 59, N° 4, 2007, pp. 23-28.
- Velloso, Jacques: “Masters and doctors in Brazil: jobs and policies for graduate education”, en *Cadernos de Pesquisa*, vol. 34, N° 123, San Pablo, septiembre-diciembre 2004.
- Viotti, Eduardo y Adriano Baessa: *Características do emprego dos doctores brasileiros: características do emprego formal no ano de 2004 das pessoas que obtiveram título de doutorado no Brasil no período 1996-2003*, Brasília, Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2008.
- Wycoff, Andrew y Martin Schaaper: “The changing dynamics of the global market for the highly-skilled”, trabajo presentado a la Advancing Knowledge and the Knowledge-Economy Conference, Washington. D.C., National Academy of Science, enero de 2005.





Capítulo 2

El estado del arte de los posgrados e investigación latinoamericana y caribeña. Importancia de la CRES 2008, la CMES 2009 y el ENLACES

*Ernesto González Enders**

INTRODUCCIÓN

Desde 1996 han ocurrido cinco conferencias que han sido de importancia fundamental para el desarrollo, seguimiento y análisis de tendencias de la educación superior (ES), ciencia, tecnología e innovación (CTI) en América Latina y el Caribe (ALC). Dos de ellas a nivel regional (CRES 1996 en la Habana y CRES 2008 en Cartagena de Indias) y tres en París a nivel mundial (CMES 1998, CMES 1998+5 y CMES 2009). Para hacer un análisis situacional de los posgrados en ALC vamos a referirnos más específicamente a la Conferencia Regional de ES 2008 y la Conferencia Mundial de ES 2009.

Definitivamente, desde las reuniones de La Habana 1996 y París 1998, y después de analizadas las tendencias en la región, quedaron una serie de proposiciones para desarrollar en forma importante la educación superior latinoamericana y sintonizarla en el contexto mundial; sin embargo, en estos diez años pasados hasta 2008, encontramos que algunas cosas se hicieron, otras se avanzaron a medias y varias otras quedaron en buenas intenciones¹.

Lo que sí fue un resultado muy positivo de estos diez años pasados fue la buena disposición para encarar la discusión de estos temas que hasta 1996 lucían, por decir lo menos, como dormidos y sin un claro norte a seguir. En este despertar de la educación superior, sin dudas ha jugado un papel preponderante el UNESCO - IESALC a nivel regional y la UNESCO a nivel mundial, que se dieron a la tarea de organizar estos eventos ya mencionados de relevancia internacional que junto con un nutrido grupo de instituciones de educación superior y de académicos han

* Profesor Titular Jubilado de la Facultad de Medicina de la Universidad Central de Venezuela (UCV), miembro de Consejo Académico del Centro de Estudios de América de la UCV y Coordinador de Investigación y Desarrollo Tecnológico de la Red de Macrouiversidades Públicas de América Latina y el Caribe. Consultor Académico, UNESCO - IESALC, Caracas, Venezuela. Correo electrónico: egonzalez@unesco.org.ve

1. Véase Tünnermann, C., 2008.

dato pautas importantes para avanzar en el desarrollo de la educación superior, ciencia y tecnología de ALC en particular y del mundo en general.

I. LA CONFERENCIA REGIONAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR (CRES)

La Conferencia Regional de Educación Superior (CRES) fue realizada en Cartagena de Indias, Colombia, del 4 al 6 de junio de 2008, un evento promovido por el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe y por el Ministerio de Educación Nacional de Colombia con una participación en número y calidad sin precedentes:

- 3.359 entre ministros, directivos de agencias públicas, redes y asociaciones de ES, rectores y autoridades universitarias, profesores, estudiantes, especialistas, funcionarios administrativos de 41 países (37 países de ALC y 4 países observadores de otras regiones del mundo).
- 423 instituciones incluidos ministerios de educación, universidades y otras IES, redes y asociaciones institucionales, alcaldías, agencias internacionales, empresas, medios de comunicación, agencias de acreditación, agencias de fomento de CTI, embajadas.
- 151 consultores académicos que aproximadamente desde dos años antes prepararon una serie de materiales que fueron recopilados en una serie de libros y documentos.²
- 65 redes, asociaciones y consejos de ES y CTI.

Al término de esta reunión se emitió la *Declaración de la CRES 2008* que se basó fundamentalmente en proponer la necesidad de la cooperación regional como estrategia para la:

- superación de brechas en la disponibilidad de conocimientos y capacidades profesionales y técnicas;
- consideración del saber desde la óptica del bienestar colectivo; y
- creación de competencias para la conexión orgánica entre el conocimiento académico, el mundo de la producción, el trabajo y la vida social.

Proponiendo el desafío de construir un proceso de cooperación en un contexto caracterizado por la diversidad y la inequidad, y con más deficiencias que fortalezas en la región latinoamericana y caribeña, de esta Declaración podemos

2. Se pueden obtener en papel y en forma digital a través del UNESCO-IESALC, www.iesalc.unesco.org.ve.

extraer tres principios básicos que rigen el Plan de Acción de la CRES 2008, que van a desarrollar académicos en instituciones de ES, CTI, gobiernos, sociedad civil y la UNESCO a través de sus distintos organismos dentro del sistema de Naciones Unidas y en especial el UNESCO - IESALC:

- La educación es un bien público y social.
- Existe una estrecha relación entre la educación superior y el resto de la sociedad.
- La educación superior debe promover una formación integral y humanista para desarrollar una persona, un ciudadano y un profesional con competencias, orientado a la resolución de problemas ingentes de la sociedad a la que pertenece para promover un desarrollo biológico, psicológico y social sustentable dentro de una cultura de paz y cooperación solidaria.

Podemos resumir el *plan de acción* de la CRES 2008 en los siguientes cinco puntos:

1. Impulsar la expansión de la cobertura en educación superior, tanto en pregrado como en posgrado, con calidad, pertinencia e inclusión social;
2. Promover políticas de acreditación, evaluación y aseguramiento de la calidad;
3. Fomentar la innovación educativa y la investigación en todos los niveles;
4. Construir una agenda regional de ciencia, tecnología e innovación para la superación de brechas y para el desarrollo sustentable de ALC, acorde a las políticas generales de cada Estado miembro;
5. Propugnar la integración regional latinoamericana y caribeña y la internacionalización de la educación superior en la región mediante, entre otras iniciativas, la construcción del ENLACES –Espacio de Encuentro Latinoamericano y Caribeño de Educación Superior– y la cooperación sur-sur y norte-sur sur.

Tal como hemos descrito para la región Latinoamericana y el Caribe, ocurrieron seis conferencias en las distintas regiones del mundo que enumeramos a continuación:

1. Conferencia Regional en Educación Superior en África (Dakar, Senegal, 10-13 de noviembre de 2008).
2. Conferencia Regional en Educación Superior de los Estados Árabes (El Cairo, Egipto, 1 de mayo - 2 de junio de 2009).
3. Conferencia Preparatoria Subregional en Asia-Pacífico (Macao, República Popular China, 25-26 de septiembre de 2008).
4. Conferencia Preparatoria Subregional en Asia del sur, sur-occidental y central (Nueva Delhi, India, 25-26 de febrero de 2009).

5. Foro de UNESCO en Educación Superior en las regiones, europea y norteamericana (Bucarest, Rumania, 21-24 de mayo de 2009).
6. Conferencia Regional de Educación Superior (CRES 2008) para la región latinoamericana y caribeña (Cartagena de Indias, Colombia, 4-6 de junio de 2008).

Reunidos los documentos preparatorios de estas seis reuniones así como sus respectivas declaraciones fue lo que sirvió de insumo para la organización y del evento promovido por la UNESCO: la *Conferencia Mundial de Educación Superior* (CMES 2009) que fue realizada en París, Francia, del 5 al 8 de julio de 2009.

2. LA CONFERENCIA MUNDIAL DE EDUCACIÓN SUPERIOR (CMES 2009)

Al igual que para la CRES 2008, de la Declaración de la CMES 2009 salieron una serie de acuerdos reunidos en cinco aspectos básicos:

1. *Responsabilidad social de la educación superior*: tratamiento de la educación como un bien público, el asumir la diversidad, interdisciplinariedad e interculturalidad como características fundamentales para el proceso educativo, preservando la Autonomía de las IES así como el pensamiento crítico y el desarrollo de una ciudadanía activa.
2. *Acceso, equidad y calidad*: dentro de la expansión de la cobertura en ES manejar el binomio *acceso-éxito* para todos, persiguiendo simultáneamente la equidad, pertinencia y calidad, logrando además desarrollar una propuesta viable de formación de formadores y planificadores educativos, promover la aplicación de las TICs y recursos de la educación abierta y a distancia (EAD) en un proceso de educación para todos (EPT) y a lo largo de la vida. Apoyar la diversidad de la educación y la investigación a nivel terciario/postsecundario, siguiendo las necesidades cambiantes de los estudiantes.
3. *Internacionalización, regionalización y globalización*: promover la movilidad académica, transferencia de conocimientos, circulación de talentos, cooperación solidaria, acreditación, reconocimiento de estudios, títulos y diplomas, así como combatir en contra de la educación fraudulenta y proveedores de baja calidad.
4. *Aprendizaje de Investigación e Innovación*: asegurar el compromiso solidario y financiamiento de sectores público y privado para el logro del bienestar, desarrollo sostenible e incorporación de conocimiento indígena y popular, desarrollando habilidades, competencias y proyectos de investigación e inno-

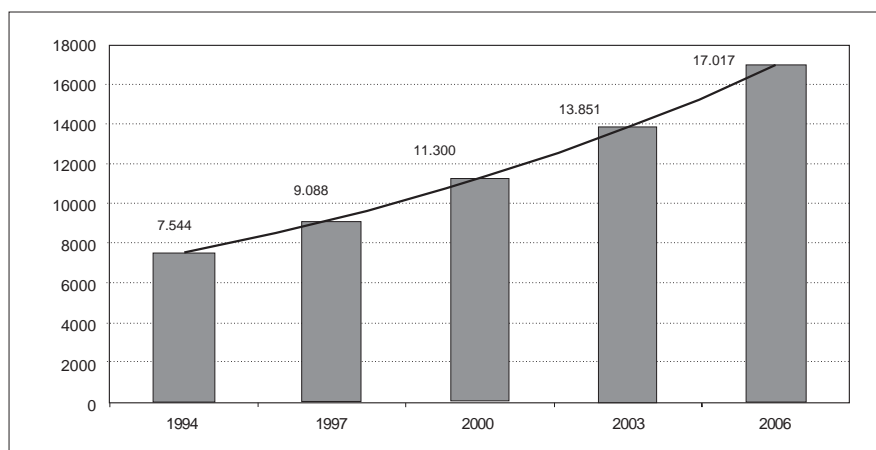
vacación para resolver problemas de salud, educación, hambre, malnutrición, vulnerabilidad social, ambiente, calentamiento global.

5. *Educación superior en África*: colaboración institucional, nacional, regional e internacional, establecer mecanismos de aseguramiento de la calidad, diversificar las instituciones de ES, establecer un currículo pertinente y promover las relaciones sur-sur.

3. AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (ALC) EN NÚMEROS

Las cifras que a continuación voy a presentar son todas recopiladas del UNESCO - IESALC, a menos que en el desarrollo del trabajo se especifique lo contrario. En el contexto mundial 2006-2007, ALC representa el 8,3% del PIB y casi sin tener diferencia (97%) con el PIB per cápita mundial (usando la Paridad del Poder Adquisitivo, PPA, que es un indicador económico introducido a principios de los años noventa por el Fondo Monetario Internacional para comparar de una manera realista el nivel de vida entre distintos países en términos del costo de vida en cada país). Representamos el 8,5% de la población mundial, alojados en el 13,7% de la superficie terráquea teniendo aproximadamente 17 millones de estudiantes en la ES que representan el 12% de la matrícula mundial (145 millones).

Matrícula Educación Superior (Grado y Postgrado) 2005 / 2006



En contraste, la región de ALC exhibe aproximadamente 37 millones de analfabetos de 15 o más años. Con respecto al Índice de Desarrollo Humano (IDH de 100% es el óptimo), la mayoría de países de ALC están ubicados entre el 45 y 60%, salvo doce países que están entre el 60 y 95%.

Revisada la evolución de la pobreza e indigencia entre 1980 y 2007 se observa que hay una disminución. La pobreza bajó de 40,5 a 35,1%, es decir que hay ahora como 190 millones de pobres, de los cuales 69 millones son indigentes (la indigencia para el mismo período bajó de 18,5 a 12,7%). Sin embargo el Índice Gini que mide el grado de equidad en un determinado país (100 indica la peor distribución y 0 la mejor) muestra que los países de ALC están ubicados en el 2007 entre 61 (Bolivia tiene 60,6) y 45 (Uruguay tiene 45,2), siendo la peor distribución en 2007 la presentada por Namibia (70,4). Luego, comparados pobreza e inequidad, ALC es más inequitativo que pobre.

Aunque la inversión en educación está entre el 2 y casi el 10% (Cuba es el que más invierte con 9,8%) del PIB, la inversión en ES no sobrepasa el 2% salvo en Barbados, Chile y Cuba, que superan ligeramente esta cota. El avance de los países iberoamericanos hacia la economía global basada en el conocimiento es todavía muy reducido, según muestra el indicador comparativo del Banco Mundial (Índice de economía del conocimiento con sus cuatro componentes: régimen de incentivos económicos, innovación, educación y TICs).

En una escala de 1 a 10, en el período 2000-05, en Iberoamérica, sólo España, Portugal y Chile alcanzan cifras superiores a 7 y todos los demás países están por debajo de 6, situándose ALC en su conjunto en un valor promedio de 4,7 comparado al promedio en el mundo de 5,6. Países como Estonia, Canadá, Australia y Gran Bretaña están por encima de 8.

Todo este cuadro nos induce a pensar que aún hay mucho por hacer para desarrollar el conocimiento y hacerlo útil al desarrollo sostenible de los pueblos de ALC. Construir una verdadera sociedad del conocimiento en un ambiente de carencias de todo tipo, con una pobreza importante pero sobre todo con una gran desigualdad e inequidad es todo un reto pero no un imposible. Vamos entonces siguiendo el Plan de Acción de la CRES 2008, a presentar el estado de la cobertura en ES y especialmente en posgrado, así como la situación del sistema de educación, ciencia, tecnología e innovación. Los dos cuadros siguientes nos muestran la concentración regional de la matrícula y la distribución en áreas de conocimiento.

De los 17 millones de estudiantes que habíamos mencionado líneas arriba, que representan un 24,6% de cobertura en ES, el 82% está concentrado en sólo 7 países, quedando el 18% restante en 30 países de la región. De la misma forma hay una distribución muy concentrada en áreas de conocimiento específicas. Así el 66% de la matrícula está ubicada en Ciencias Sociales, Ingeniería y Educación (ver las dos figuras que a continuación se muestran).

Distribución de la matrícula por países

Distribución de la matrícula por áreas del conocimiento

| Área | Porcentaje |
|--|------------|
| Ciencias Sociales, Empresariales y Jurídicas | 42% |
| Ingenierías, Industria y Construcción | 14% |
| Educación | 10% |
| Ciencias | 9% |
| Salud y Bienestar social | 9% |
| Humanidades y Artes | 6% |
| Sector desconocido o no especificado | 6% |
| Servicios | 2% |
| Agrícola | 2% |

El 55,8% de esta matrícula está ubicada en el sector público de la educación superior inscritos en instituciones que representan el 67,8% de todas las IES. Un indicador más directo y refinado para medir la eficiencia interna de los sistemas educativos consiste en calcular el porcentaje de alumnos ingresados en un determinado año, que se titula en el tiempo prescrito por los respectivos programas. Se observa para una muestra de países de ALC que en la mayoría de los casos el porcentaje total de conclusión oportuna de los estudios se sitúa por debajo del 50%.

En algunos países, como Venezuela y Brasil, las instituciones privadas tienen un mayor nivel de eficiencia interna. Mientras que otros casos como Chile, las



universidades públicas muestran un mejor desempeño. Y hay casos como Colombia y Uruguay en donde ambos tipos de instituciones muestran un nivel similar de desempeño. Debo mencionar también que aquellos países que no tienen restricción de ingreso de nuevos estudiantes (mecanismos no controlados de admisión: ingreso libre), tienen un muy bajo nivel de desempeño con un altísimo nivel de deserción y bajo éxito de titulación (IESALC - CINDA, 2005).

Relación de Matrícula Posgrado / Matrícula total



4. LOS POSGRADOS EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE

De toda la matrícula estudiantil en las IES, ésta representa sólo un 4,2% para todos los posgrados en ALC y como mostramos en la gráfica superior México y Perú tienen las tasas más altas de matriculación (por encima del 6,5%). Al igual que en los estudios de pregrado se observa una alta concentración de la matrícula. Con sólo cinco países México, Brasil, Argentina, Venezuela y Perú) cubrimos casi el 80% de la matrícula y con 4 más llegamos a más del 97%. Esto nos hace ver que en la mayoría de países de ALC existe una fuerte debilidad a nivel de los posgrados académicos, sean de especialización, maestría o doctorado (ver la siguiente gráfica).





Concentración de la Matrícula Posgrado

Como observamos en la gráfica que aparece a continuación, Brasil, seguido por México y Argentina son los tres países que tienen la mayor matrícula de estudiantes a nivel de posgrado y en especial en la formación de doctores, Brasil representa el 35,5% de toda ALC, es decir uno de cada tres doctores se forma en Brasil; le siguen Argentina y Chile.

Programas de Doctorado 2005 / 2006



Como también se puede observar en esta misma gráfica, Brasil largamente tiene el mayor éxito de titulación, siguiéndole Venezuela y Colombia.

Este panorama nos muestra la necesidad de formar más estudiantes a nivel de posgrado y en especial doctores. El porcentaje de doctores en el ámbito académico de ALC es muy bajo, salvo en las universidades brasileras donde este porcentaje luce elevado comparado al resto de instituciones en ALC. A modo de ejemplo, las universidades venezolanas en promedio tienen alrededor de 10,5% de doctores en su planta académica, mientras que las universidades brasileñas por lo menos quintuplican este valor.

Esto automáticamente nos hace pensar que para desarrollar un sistema latinoamericano y caribeño de ciencia, tecnología e innovación, no contamos con suficiente talento capaz de manejar libremente, con alto impacto y en forma independiente el conocimiento necesario para resolver los ingentes problemas que ALC tiene. Por esto, la Declaración de la CRES 2008 y el Comunicado de la CMES 2009 destacan el papel imprescindible de la *educación superior* en la superación de las *brechas* con los países desarrollados, a través de la producción de conocimientos y desarrollo de capacidades vinculadas a una perspectiva de desarrollo social y sustentabilidad de los sistemas de soporte a la vida en la tierra.

5. CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN LATINOAMÉRICA Y EL CARIBE

El *plan de acción* establece en su punto 4 que hay que construir una agenda regional de Ciencia, Tecnología e Innovación para la superación de brechas y para el desarrollo sustentable de ALC, acorde a las políticas generales de cada Estado miembro. Por ello es conveniente caracterizar la situación actual en ALC. En primer lugar observamos que toda la inversión en este sector está principalmente en la educación superior (65%), las empresas manejan el 23%, directamente los gobiernos el 10% y aproximadamente 2% las organizaciones privadas sin fines de lucro. Sabemos que aproximadamente tenemos 342.179 investigadores en la región, que reciben de la inversión arriba mencionada, aproximadamente 39.150 miles de USD/investigador/año, representando para el año 2005 la inversión en ciencia y tecnología en relación al PIB de América Latina el 0,7%.

La cifra de investigadores arriba mencionada refleja una baja densidad de conocimiento avanzado en la fuerza de trabajo de los países de ALC, con un promedio de 1,4 investigadores por cada mil trabajadores. Sólo Chile tiene un número mayor a 2 (2,4), los demás están por debajo de esa cifra (Argentina, 1,9, Uruguay, 1,0 y Brasil, 0,9). Estas cifras lucen extremadamente bajas comparadas con los países desarrollados que muestran cifras tres o más veces superiores. Como ya dijimos, los investigadores muestran una alta concentración en las universidades y el sector público.

Una de las maneras de evaluar la acción de estos investigadores es a través de los productos derivados de la investigación, sean por ejemplo publicaciones científicas y patentes. Puede observarse en la Tabla de abajo que Latinoamérica para el año 2006 sólo representa el 2,6% de todas las publicaciones en el mundo y que puede crecer hasta un 3,7% si sumamos toda la participación iberoamericana (sumados España y Portugal).

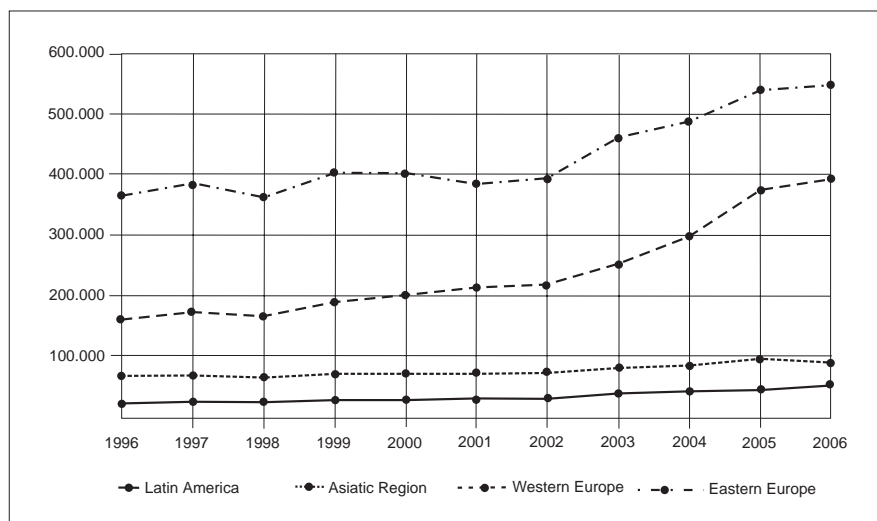
Publicaciones científicas en América Latina y el mundo

| País | Porcentaje (%) |
|---------------------|----------------|
| América Latina | 2,6 |
| Asia | 18,2 |
| Oceania | 2,7 |
| Europa | 42,1 |
| Medio Oriente | 1,7 |
| África Subsahariana | 0,7 |
| Norteamérica | 31,8 |
| África del Norte | 0,2 |

La producción de conocimiento más directamente utilizada por la economía de los países es la que contabiliza el número de patentes de invención otorgadas por las oficinas de patentes que hay en varios países del mundo. Este número es extraordinariamente bajo en todos los países iberoamericanos. Durante el período entre 1963 y 2005, todos los países tienen menos de 1000 patentes, con la excepción de España, México, Brasil y Argentina. Venezuela casi llega a esta cifra. Esta cifra es contrastante con valores de los países del mundo desarrollado que en una muestra comparativa internacional patentaron durante el mismo período entre 17.000 patentes (Australia) y 120.000 patentes (Gran Bretaña) pasando por 100.000 de Canadá y casi 80.000 de Corea.

A continuación observamos tres cuadros comparativos de la producción académica reportada por el Grupo de Investigación SCImago. En el primero se compara a ALC con otras tres regiones del mundo (Asia, Europa oriental y Europa occidental). En el siguiente aparecen los cuatro países de ALC con mayor producción y en el último los cuatro países siguientes:

Producción Académica* ACL y Regiones Seleccionadas 1996 / 2006

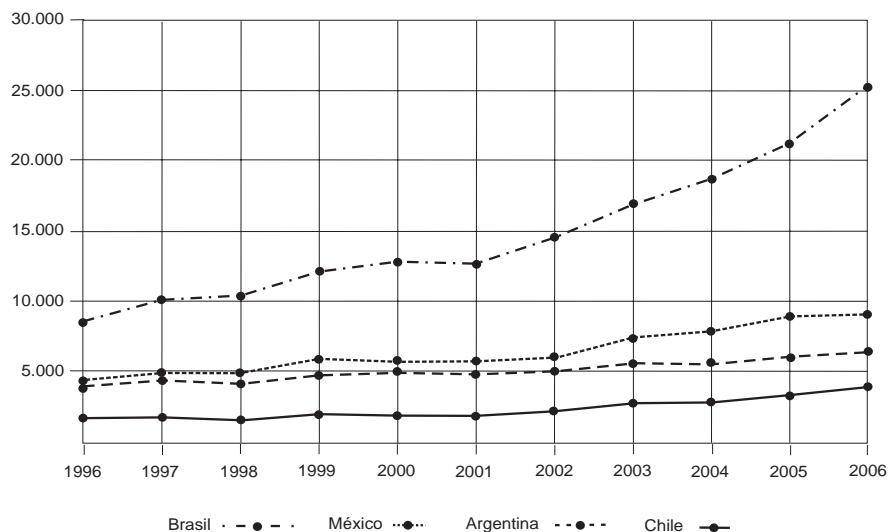


Podemos notar en este primer gráfico que ALC recién en el 2006 sobrepasa ligeramente el número de 50.000 productos de investigación, pero con una curva de crecimiento de una pendiente muy cercana a cero y que es similar a Europa oriental. Esta curva de crecimiento es altamente contrastante con las exhibidas por las regiones de Asia y Europa occidental cuyas pendientes de crecimiento son más parecidas a 1 y en especial el caso asiático desde el 2002, teniendo además una producción de un orden magnitud mayor que la región de ALC.

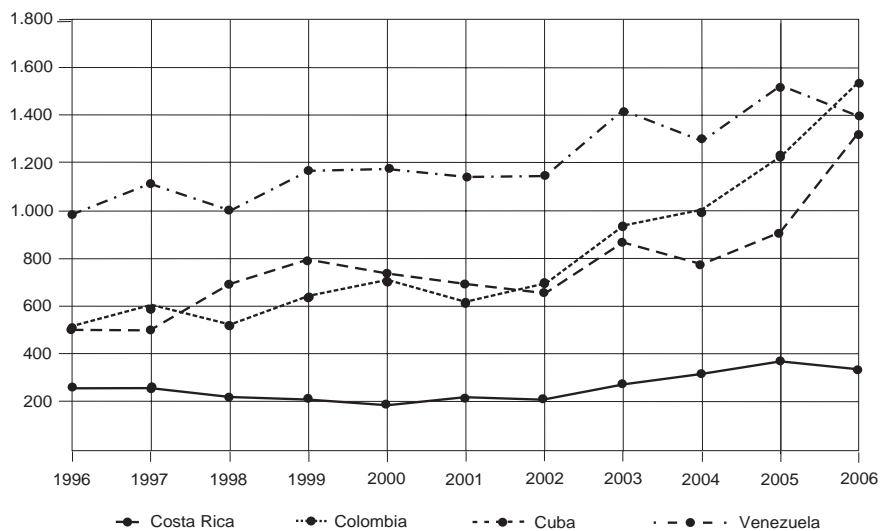
Cuando observamos los dos cuadros siguientes nos damos cuenta que en el caso de la producción Brasil tiene una pendiente de crecimiento muy alta comparada con México, Argentina y Chile, teniendo este último país una producción como el triple comparada a los países mostrados en el tercer gráfico. Sin embargo, las tasas de crecimiento de Colombia y Cuba son más parecidas a las de Brasil y ya sabemos que para el bienio 2007-2008, ya han sobrepasado a Venezuela que se nota ha experimentado desde el 2003 un crecimiento muy plano, permaneciendo su producción en alrededor de 1400 productos por año.

El resto de países de ALC tienen una producción muy baja comparada con las mostradas para estos ocho países, lo que se va a ejemplificar muy bien más adelante.

Producción Académica por País 1996 / 2006 (I)

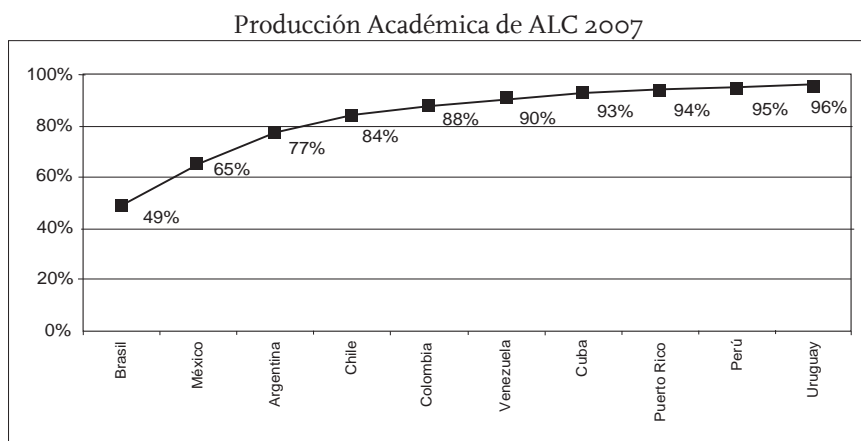


Producción Académica por País 1996 / 2006 (II)



En el cuadro que a continuación mostramos está la producción académica de ALC en el 2007 donde se muestra que los cuatro primeros países que nombramos, Brasil, México, Argentina y Chile, representan el 84% de toda la producción de ALC. Tres países más –Colombia, Cuba y Venezuela– agregan casi un 10% adicional, por

lo que el 93% de la producción total de la región se concentra en siete países, mientras que el 7% se reparte entre los otros treinta países.



6. ESPACIO DE ENCUENTRO LATINOAMERICANO Y CARIBEÑO DE EDUCACIÓN SUPERIOR (ENLACES)

En la CRES 2008 quedó establecida la necesidad de construir el ENLACES como “...una red de redes, que se vincule con otros espacios de diálogo e interacción del mundo de la Educación Superior” y que “...dé visibilidad y articule iniciativas de países, redes, asociaciones, IES, organismos internacionales, espacios subregionales e inter-regionales en el marco de la Declaración de la CRES 2008 y de los Lineamientos propuestos en ese *plan de acción* para ALC”. Por esta razón el UNESCO - IESALC comenzó a preparar diversas estrategias para su implantación que mencionamos a continuación y que tienen que ver con diferentes esferas involucradas en esta acción que se supone nos va a llevar hacia la consolidación de una plataforma de conocimientos que nos permita darle una mayor facilidad a los procesos de internacionalización, procesos de cooperación solidaria e integración regional en una especie de espacio común de la educación superior, la ciencia, tecnología e innovación y un manejo concertado del conocimiento en la región. Por eso desde julio de 2008 se está trabajando los siguientes aspectos del futuro ENLACES:

- Producción de Conocimientos.
- Articulación e Integración Institucional de redes, agencias e instituciones de Educación Superior.
- Movilización Política.
- Comunicación.
- Cooperación y Convergencia.

- Información.
- Creación del Comité de Seguimiento.

La primera aproximación a este esfuerzo fue realizar el III Encuentro de *Redes Universitarias y Consejos de Rectores de América Latina y el Caribe* promovido y organizado por el UNESCO-IESALC y efectuado en la Sede de la Asamblea Nacional de Rectores del Perú (ANR) en la ciudad de Lima, los días 1 y 2 de junio de 2009, donde se analizó y debatió en torno a una propuesta de participación colaborativa para la construcción del ENLACES. Allí se discutieron mecanismos de convergencia para la construcción del ENLACES en el sentido de establecer la participación de los distintos grupos de actores que permitan dar impulso a este ambicioso proyecto, plantándose como objetivos de esta reunión:

1. Discutir una propuesta de participación colaborativa para la construcción del Espacio de Encuentro Latinoamericano y Caribeño de Educación Superior (ENLACES) según lo establece la Declaración Final de la Conferencia Regional de Educación Superior, CRES 2008 y el 5to. Lineamiento del Plan de Acción generado a partir de ésta.
2. Debatir y reflexionar en torno a los posibles ejes temáticos como nodos de articulación de experiencias para la construcción del ENLACES.
3. Acordar mecanismos de convergencia para la construcción del ENLACES en el sentido de establecer la participación de las Redes Universitarias y los Consejos de Rectores.
4. Proponer la conformación de una Comisión para el seguimiento, asistencia técnica y construcción del ENLACES así como su puesta en marcha.

Entonces el trabajo en esta reunión se hizo basado en los principios, reflexiones y recomendaciones de la CRES 2008 que apuntan a la integración y la cooperación académica regional para construir un modelo de Educación Superior sustentado en la pertinencia, la calidad y la equidad en el acceso, la permanencia, así como la decisiva contribución que la Educación Superior debe hacer, en el contexto de la sociedad del conocimiento, para asegurar el desarrollo sostenible y el progreso de nuestras comunidades, imprescindibles ambos para construir una sociedad más justa y solidaria.

Sumado a esto es necesario alcanzar un mayor acercamiento entre los pueblos de los países de ALC a través de la formación de profesionales, la generación del conocimiento, el desarrollo de las artes y el intercambio cultural, así como unir nuestras potencialidades en Educación Superior, compartir nuestros logros, fortalecer la formación de recursos humanos calificados y generar sinergias que incidan favorablemente en el bienestar colectivo, el fortalecimiento de las democracias y la participación ciudadana, y contribuyan a mejorar las condiciones de trabajo y la productividad económica en la región latinoamericana y caribeña y se acordó (Declaración de Lima, 2009):

1. Construir el Espacio de Encuentro Latinoamericano y Caribeño de Educación Superior (ENLACES), regido por los principios de autonomía universitaria, reciprocidad, cooperación solidaria, multilateralidad, inclusión, coparticipación, igualdad de oportunidades y flexibilidad, para contribuir a la integración y el desarrollo humano sostenible de nuestra región. Todo ello de acuerdo con el espíritu y los propósitos expresados por los representantes asistentes al III Encuentro de Redes Universitarias y Consejos de Rectores de América Latina y el Caribe.
2. Propender a que el ENLACES se constituya en un ámbito de articulación, complementariedad y sinergia de la Educación Superior, orientado a elevar su calidad, equidad y pertinencia.
3. Llevar estas propuestas a nuestras instituciones de origen y que tanto el Plan de Acción de la CRES 2008 como el del ENLACES sea asumido por cada una de ellas.
4. Promover el apoyo a estas iniciativas por parte de nuestros gobiernos y los organismos bilaterales y multilaterales de la región, así como de los diferentes actores de la sociedad.
5. Impulsar la definición y la implementación de políticas regionales para el fortalecimiento y el desarrollo de la Educación Superior como bien público social en América Latina y el Caribe.
6. Fomentar la cooperación académica solidaria y recíproca hacia el interior de la Región.
7. Definir una estructura organizativa ágil y flexible (comisiones, equipos de trabajo ejecutivos y técnicos) para avanzar en la concreción de los planes y acciones específicos que surgen del Plan de Acción derivado de la CRES 2008 y de los ejes de trabajo del ENLACES, entre otros:
 - a) “La renovación de los sistemas educativos de la región, con el objeto de lograr una mejor y mayor compatibilidad entre programas, instituciones, modalidades y sistemas, integrando y articulando la diversidad cultural e institucional.”
 - b) “La articulación de los sistemas nacionales de información sobre Educación Superior...” (MESALC, Observatorios, etc.).
 - c) “El fortalecimiento del proceso de convergencia de los sistemas de evaluación y acreditación nacionales y subregionales...”
 - d) “El mutuo reconocimiento de estudios, títulos y diplomas...”
 - e) “El fomento de la movilidad intrarregional de estudiantes, investigadores, profesores y personal administrativo, incluso a través de la implementación de fondos específicos.”
 - f) “El emprendimiento de proyectos conjuntos de investigación y la creación de redes de investigación y docencia multiuniversitarias y pluridisciplinarias.”

- g)“El establecimiento de instrumentos de comunicación para favorecer la circulación de la información y el aprendizaje.”
- h)“El impulso a programas de educación a distancia compartidos, así como el apoyo a la creación de instituciones de carácter regional que combinen la educación virtual y la presencial.”
- i)“El fortalecimiento del aprendizaje de lenguas de la región...”
8. Conformar una Comisión de Seguimiento, con funciones de consulta, apoyo técnico y supervisión, siendo UNESCO-IESALC el responsable del desarrollo de la agenda de trabajo concreta y de hacer operativos los ejes de trabajo arriba mencionados, con el apoyo de todas las instituciones involucradas.

También se reafirmaron las propuestas de la región incluidas en el Plan de Acción de la CRES 2008 en relación con la Conferencia Mundial de la Educación Superior (CMES 2009) para lograr que se apliquen en un contexto global y no sólo regional, de:

- Reiterar, como principios fundacionales, los valores expresos en la Declaración de la CMES 1998: educación como bien público; calidad, pertinencia e inclusión social; e internacionalización solidaria.
- Solicitar a los gobiernos que se declaren y actúen en favor de considerar a la Educación Superior como un derecho y no como un servicio transable en el marco de la Organización Mundial del Comercio.
- Apoyar los países miembros en la implementación de medidas para regular la oferta educativa transfronteriza y la adquisición de instituciones de Educación Superior por empresas extranjeras.
- Desarrollar agendas de ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo sustentable que disminuyan la brecha entre países desarrollados y en desarrollo.
- Tomar medidas para prevenir y evitar la sustracción de talentos efectuada a través de la emigración de personas con calificaciones profesionales e implementar acciones que busquen crear condiciones de equilibrio entre países desarrollados y aquellos exportadores de mano de obra.
- Apoyar la articulación de los sistemas nacionales y regionales de acreditación y evaluación.
- Patrocinar la creación de fondos de apoyo a la cooperación Sur - Sur y Norte - Sur-Sur...”

Todo esto constituye una plataforma de conocimientos que se maneja en los siguientes espacios:

- *Espacio de diálogo:* entre las redes y asociaciones, con otros “espacios” y apoyo al diálogo intercultural;
- *Espacio para la promoción* de la cooperación e integración académica regional, con especial atención a la cooperación Sur - Sur, Norte - Sur-Sur y con África;

- *Espacio de comunicación*: contactos e informaciones acerca de los procesos de cooperación e integración;
- *Espacio de convergencia*: articulación de los procesos de evaluación y acreditación y los procesos de reconocimiento de títulos y estudios, movilidad académica, recirculación de talentos, entre otros procesos de internacionalización;
- *Espacio de información*: desarrollo de un sistema de información de ES en ALC partiendo del proyecto Mapa de la Educación Superior en ALC (MESALC).

Y con las siguientes dimensiones que nos permitirían trabajar en un esquema de Red de redes:

- Pluralidad de actores, de distintas esferas de actuación.
- Adhesión voluntaria a programas y proyectos.
- Participación abierta y flexible.
- Diversidad de objetivos y arreglos operacionales.
- No excluyente, propulsor de alternativas existentes.

De manera de lograr el ENLACES y con él, la integración latinoamericana y caribeña, que nos facilite, por ejemplo, mejorar los posgrados en los países de la región, fortalecer los sistemas de ciencia y tecnología que en suma nos permitan mejorar las condiciones de vida, un mayor desarrollo sustentable y eliminación de una serie de problemas estructurales en ALC que ya mencionamos líneas arriba.

BIBLIOGRAFÍA

- CINDA: *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2007*, Primera edición, junio de 2007.
- Comunicado de la CMES: “Las Nuevas Dinámicas de la Educación Superior y de la Investigación para el Cambio Social y el Desarrollo” en *Conferencia Mundial de Educación Superior 2009*, París, UNESCO, 5 al 8 de julio de 2009.
- Declaración de la CRES: *Conferencia Regional de Educación Superior*, Cartagena de Indias, Colombia, 4 al 6 de junio de 2008.
- Declaración de Lima: *III Encuentro de Redes Universitarias y Consejos de Rectores de América Latina y el Caribe*, Lima, Perú, 1 y 2 de junio de 2009.
- IESALC - CINDA: *Repitencia y Deserción Universitaria en América Latina*, Santiago de Chile, Editado por UNESCO-IESALC, CINDA y Universidad de Talca, 2006.
- Tünnermann, C.: *La educación superior en América Latina y el Caribe: diez años después de la Conferencia Mundial de 1998*, Cali, Colombia, Editado por la Pontificia Universidad Javeriana y el UNESCO-IESALC, 2008.



Capítulo 3

Resultados e impactos de los programas de apoyo a la formación de posgrado en Argentina

Daniel Lvovich*

INTRODUCCIÓN

En este trabajo presentamos un análisis de los dispositivos de apoyo a la formación de posgrado en Argentina que resultan de iniciativas estatales. Para ello consideraremos en primer lugar los marcos normativos de la formación de posgrado, en segundo término las principales características del sistema de posgrados en Argentina, y a continuación las políticas de apoyo a la formación de posgrado y su organización institucional. Para ese fin analizaremos los principales organismos que realizan acciones de apoyo a la formación de posgrado considerando tanto las políticas al respecto desarrolladas por las distintas agencias del Estado nacional –Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT); Ministerio de Educación y otros organismos de ciencia y técnica–, las de los estados provinciales –Buenos Aires, Córdoba, Santa Fe y Misiones– y las Universidades de gestión estatal de la Argentina.

En este marco, analizaremos en particular las características de los programas de becas: destinatarios, mecanismos de evaluación y de asignación de becas, modalidades de seguimiento, evaluación de resultados y de impactos.

Para el conjunto del sistema de becas, el estudio abarca las que financian los niveles de estudio reconocidos por las regulaciones vigentes como de posgrado: doctorados, maestrías y especializaciones. No se abordan en cambio los casos de cursos de posgrado, becas intercambio u otras similares.¹

En los últimos quince años la oferta de posgrado –especializaciones, maestría y doctorados– ha crecido de manera significativa aunque carente de planificación,

* UNGS- CONICET.

1. La información estadística disponible respecto a la cantidad de becarios de cada una de las agencias y de la distribución de los mismos por disciplinas científicas resulta incompleta en algunos casos, aunque estos problemas no incluyen a las principales agencias científicas argentinas. Ello explica el distinto nivel de información al respecto que se ofrece en este informe.



determinando la existencia de un sistema sumamente heterogéneo en cuanto a estructura y calidad. Uno de los problemas de esta estructura es la muy frecuente ausencia de un financiamiento público sistemático, lo que provoca que los posgrados deban costearse con los aranceles de los estudiantes, lo que impacta sobre el perfil y cantidad de los que son alumnos del nivel cuaternario. Esta situación resulta contradictoria a la necesidad de impulsar los estudios de posgrado, imprescindibles para la formación de los recursos humanos de alto nivel requeridos para el desarrollo científico, académico y productivo de la Argentina, tanto como para el mejoramiento de las capacidades de gestión estatal del país.

En vista de ello, en el último lustro se han desarrollado o profundizado distintos programas de apoyo a los posgrados con financiación estatal. Entre ellos, los de mayor relevancia son los programas de becas de posgrado, en particular, las ofrecidas por el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT), las Universidades Nacionales y otras agencias nacionales y provinciales.

Desde el año 2006, el *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006-2010)* ha establecido una serie de áreas prioritarias de investigación y compromisos de inversión en el área de Ciencia y Tecnología que redundaron sobre la expansión de las becas de posgrado. Junto a ello, se deben destacar otras tendencias auspiciosas desarrolladas en el último lustro: la interacción y financiación conjunta de becas entre distintas agencias estatales de ciencia y técnica, gobiernos locales y Universidades, la relativa mejora de los estipendios de los becarios, y el perfeccionamiento de la normativa referida a los becarios de las instituciones científico-técnicas nacionales.

I. REGULACIONES DEL SISTEMA DE POSGRADO

El marco regulatorio de la creación, funcionamiento y acreditación de la enseñanza de posgrado está provisto por la Ley de Educación Superior (Nro. 24.521, sancionada en 1995) y su modificatoria, la Ley 25.754 de 2003.² Los artículos específicos relativos al nivel de posgrado son el 29, inciso c), que incluye dentro de la autonomía académica e institucional de las Universidades la potestad de crear carreras universitarias de grado y de posgrado, y el 39, que establece, según las modificaciones introducidas en 2003, que la formación de posgrado se desarrollará exclusivamente en instituciones universitarias y en centros de investigación e instituciones de formación profesional superior de reconocido nivel y jerarquía, que hayan suscrito convenios con las universidades a esos efectos.

2. La Ley de Educación Nacional N° 26.206 de 2007 no ha modificado los aspectos relativos a los estudios de posgrado contenidos en las Leyes 24.521 y 25.754.

Las carreras de posgrado –sean de especialización, maestría o doctorado– deberán ser acreditadas por la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria (CONEAU), o por entidades privadas que se constituyan con ese fin y que estén debidamente reconocidas por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología. La Ley 25.754 introdujo el artículo 39 bis, según el cual son requisitos para acceder a la formación de posgrado contar con título universitario de grado o de nivel superior no universitario de cuatro años de duración como mínimo y reunir los prerrequisitos que determine el Comité Académico o la autoridad equivalente, a fin de comprobar que su formación resulte compatible con las exigencias del posgrado al que aspira. En casos excepcionales, postulantes que se encuentren fuera de los términos precedentes podrán ser admitidos siempre que demuestren poseer preparación y experiencia laboral acorde con los estudios de posgrado que se proponen iniciar así como aptitudes y conocimientos suficientes para cursarlos satisfactoriamente.

El artículo 40 de la LES establece que corresponde exclusivamente a las instituciones universitarias otorgar el título de grado de licenciado y títulos profesionales equivalentes, así como los títulos de posgrado de magíster y doctor, mientras el 41 señala que el reconocimiento oficial de los títulos universitarios será otorgado por el Ministerio de Educación, con lo que obtendrán validez nacional. En lo referente a la evaluación y acreditación de las carreras de grado y posgrado, el artículo 44 establece que las instituciones universitarias deberán asegurar el funcionamiento de instancias internas de evaluación institucional, que tendrán por objeto analizar los logros y dificultades en el cumplimiento de sus funciones, así como sugerir medidas para su mejoramiento. Las mismas se complementarán con evaluaciones externas, que se harán como mínimo cada seis (6) años, en el marco de los objetivos definidos por cada institución. Los artículos 46 y 47 establecen las competencias y composición de la CONEAU, a saber:

“Artículo 46ffl - La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria es un organismo descentralizado, que funciona en jurisdicción del Ministerio de Educación, y que tiene por funciones:

- a) Coordinar y llevar adelante la evaluación externa prevista en el artículo 44;
- b) Acreditar las carreras de grado a que se refiere el artículo 43, así como las carreras de posgrado, cualquiera sea el ámbito en que se desarrollen, conforme a los estándares que establezca el Ministerio de Educación en consulta con el Consejo de Universidades;
- c) Pronunciarse sobre la consistencia y viabilidad del proyecto institucional que se requiere para el Ministerio de Educación autorice la puesta en marcha de una nueva institución universitaria nacional con la posterioridad a su creación o el reconocimiento de una institución universitaria provincial;
- d) Preparar los informes requeridos para otorgar la autorización provisoria y el reconocimiento definitivo de las instituciones universitarias privadas, así

como los informes en base a los cuales se evaluará el período de funcionamiento provisorio de dichas instituciones. Artículo 47 - La Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria estará integrada por doce (12) miembros, designados por el Poder Ejecutivo nacional a propuesta de los siguientes organismo: tres (3) por el Consejo Interuniversitario Nacional, uno (1) por el Consejo de Rectores de Universidades Privadas, uno (1) por la Academia Nacional de Educación, tres (3) por cada una de las Cámaras del Honorable Congreso Nacional, y uno (1) por el Ministerio de Educación. Durará en sus funciones cuatro años, con sistema de renovación parcial. En todos los casos deberá tratarse de personalidades de reconocida jerarquía académica y científica. La Comisión contará con presupuesto propio.”

Por resolución del Ministerio de Educación y Cultura 1168/97 se establecen los estándares y criterios a aplicar en los procesos de acreditación de carreras de posgrado, asumiendo los propuestos por el Consejo de Universidades en su acuerdo plenario 6 del 1° de julio de 1997. La norma reconoce tres carreras de posgrado, definidas del siguiente modo:

- a. *Especialización*: tiene por objeto profundizar en el dominio de un tema o área determinada dentro de una profesión o de un campo de aplicación de varias profesiones, ampliando la capacitación profesional a través de un entrenamiento intensivo. Cuenta con evaluación final de carácter integrador. Conduce al otorgamiento de un título de Especialista, con especificación de la profesión o campo de aplicación.
- b. *Maestría*: tiene por objeto proporcionar una formación superior en una disciplina o área interdisciplinaria, profundizando la formación en el desarrollo teórico, tecnológico, profesional, para la investigación y el estado del conocimiento correspondiente a dicha disciplina o área interdisciplinaria. La formación incluye la realización de un trabajo, proyecto, obra o tesis de maestría de carácter individual, bajo la supervisión de un director y culmina con la evaluación por un jurado que incluye al menos un miembro externo a la institución. El trabajo final, proyecto, obra o tesis deben demostrar destreza en el manejo conceptual y metodológico, correspondiente al estado actual del conocimiento en la o las disciplinas del caso. Conduce al otorgamiento de un título académico de magister, con especificación precisa de una disciplina o de un área interdisciplinaria.
- c. *Doctorado*: tiene por objeto la obtención de verdaderos aportes originales en un área de conocimiento, cuya universalidad debe procurar, en un marco de nivel de excelencia académica. Dichos aportes originales estarán expresados en una tesis de Doctorado de carácter individual que se realizará bajo la supervisión de un Director de tesis, y culmina con su evaluación por un

Jurado, con mayoría de miembros externos al programa donde al menos uno de éstos sea externo a la institución. Dicha tesis conduce al otorgamiento del título académico de Doctor.

La resolución del Ministerio de Educación y Cultura 1058/2002 creó el Registro Público de Centros de Investigación e Instituciones de Formación Profesional Superior, a cargo de la Dirección Nacional de Gestión Universitaria. Estas entidades podrán celebrar convenios con instituciones universitarias para el desarrollo de actividades de posgrado, recayendo la responsabilidad académica de su desarrollo sobre estas últimas. Las Universidades serán también las que deban solicitar la acreditación de tales carreras y otorgar el título final correspondiente. La norma establecía que las evaluaciones institucionales externas de la institución universitaria deben incluir la de la institución asociada. Por último, la Resolución 1717/2004 del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología extendió a las carreras de pregrado, grado y posgrado la normativa vigente para las carreras presenciales.

En lo relativo a los estudios de posgrado, la CONEAU tiene a su cargo la acreditación periódica de especializaciones, maestrías y doctorados conforme los criterios y estándares establecidos por el Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología en acuerdo con el Consejo de Universidades (según Resolución Ministerial N° 1168/97).

Esta resolución prevé asimismo la acreditación de proyectos de carreras de posgrado al solo efecto del reconocimiento oficial del título. Los objetivos del proceso de acreditación de las carreras de posgrado son los siguientes (Ordenanza CONEAU 004/99): a) Propiciar la consolidación y calificación del sistema de posgrado conforme a criterios de excelencia reconocidos internacionalmente. b) Promover el mejoramiento de la calidad de la oferta de posgrados. c) Promover la formación de recursos humanos altamente calificados, tanto para las actividades académicas de docencia e investigación, cuanto para la especialización profesional. d) Ofrecer a la sociedad información confiable acerca de la calidad de la oferta educativa de posgrado, a fin de ampliar su capacidad de elección. La CONEAU realiza convocatorias para la acreditación de especializaciones, maestrías y doctorados de acuerdo al cronograma que en cada caso se establece.

La evaluación de las carreras y proyectos se efectúa sobre la base de las recomendaciones de comités de pares, integrados por expertos y organizados por áreas disciplinarias o profesionales. Los pares evaluadores aplican en cada caso los estándares de acreditación y los procedimientos establecidos por la CONEAU sobre los que son debidamente instruidos. Cuando la CONEAU considera que corresponde acreditar la carrera, dicta la correspondiente resolución de acreditación, fija el término de su vigencia, la notifica y la publica; y para el caso de los proyectos elabora un dictamen con recomendación favorable al MECyT. Cuando el comité de pares recomienda la no acreditación de la carrera o no hacer lugar a la

solicitud de reconocimiento oficial provisorio del título del proyecto, la CONEAU da vista del informe del comité a la correspondiente institución universitaria para que ésta manifieste lo que considere oportuno antes de dictarse la resolución o elaborarse el dictamen definitivo (CONEAU, 2006).

2. EL SISTEMA DE POSGRADOS EN ARGENTINA: PRINCIPALES INDICADORES

En Argentina, los estudios de posgrado conforman un conjunto sumamente heterogéneo, cuyas carreras se estructuran básicamente en los niveles de especialización, maestría y doctorado, y son ofrecidos por instituciones educativas (Universidades e Institutos Universitarios) de gestión estatal y privadas. Se trata de un conjunto de “diferente origen, tradición, estructura y calidad”.³ Si bien existen antecedentes de estudios de posgrado desde comienzos del siglo XX, éstos tuvieron una primera expansión significativa al calor del proceso de modernización del sistema científico y universitario del período 1955-1966. En esa etapa se crearon posgrados en el área de Ciencias Exactas y Naturales y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), fundado en 1958, envió numerosos profesionales a realizar maestrías en Estados Unidos y Francia, y desarrolló maestrías para ingenieros agrónomos y veterinarios.⁴

En 1973 se trasladó a la Argentina la Secretaría General de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, que funcionaba en Santiago de Chile desde 1957. Desde 1979 FLACSO comenzó en Buenos Aires el dictado de su maestría en Ciencia Política y Sociología, a las que se sumarían más tarde las de Educación, Relaciones Internacionales y Estudios Sociales Agrarios.

Desde la década de 1990 se produjo una amplia y poco ordenada expansión de los posgrados, que generó un sistema heterogéneo y escasamente articulado. La proliferación de posgrados se explica por una conjunción de factores: la transformación de las demandas del mercado laboral en determinadas áreas, el creciente proceso de confluencia entre las modalidades universitarias y de investigación argentinas y las existentes en los países centrales (y en otros países latinoamericanos) y la introducción a partir de la Ley de Educación Superior de mayores exigencias académicas relacionadas al posgrado que generan la necesidad de acceder a credenciales de nivel cuaternario, que acompaña a cierta devaluación de determinados títulos de grado.

La demanda de la propia comunidad académica es una variable que contribuye a explicar el crecimiento de los posgrados: dada la función de los posgrados de

3. Barsky y Dávila, 2004, p. 5.

4. Barsky y Dávila, *op. cit.*

formación de docentes e investigadores, la universidad se convierte en su mayor productor y consumidor.⁵ En los últimos cinco años, la relativamente amplia expansión de la oferta de becas de investigación y posgrado contribuyó de modo significativo a ese crecimiento.

Sin embargo, como observa Pérez Lindo,⁶ en Argentina el sistema de posgrado no tiene un financiamiento público, no figura (en general) en el presupuesto de las universidades nacionales y tienen que costearse con los aranceles de los alumnos, lo que impacta fuertemente en el número y el perfil de los estudiantes. Ello ocurre, como ha señalado el mismo autor, en el marco de la “vulnerabilidad del sistema de gestión y de gobierno que impide un planeamiento estratégico de las instituciones universitarias y que limita los aportes que las universidades pueden hacer a la sociedad; la ausencia de políticas de conocimiento para orientar hacia el futuro la gestión académica y científica teniendo en cuenta la evolución de las ciencias, de las tecnologías y de la sociedad en general”.

Si en efecto la autonomía universitaria brinda a cada casa de Altos Estudios la potestad de crear sus propios cursos de posgrado, ello tiene como contrapartida una muy escasa coordinación y planificación de dicha oferta. En el último año, el conjunto de las Universidades Nacionales, articuladas en el Consejo Interuniversitario Nacional (CIN), ha desarrollado avances para la planificación conjunta de la política científica, tecnológica y de innovación a desarrollar en sus ámbitos, con el objeto de vincular esfuerzos para potenciar la actividad científica en áreas prioritarias y de vacancia.⁷ En tal dirección, se seleccionaron siete áreas en las cuales se desarrollarán proyectos de investigación y desarrollo conjuntos: marginación social, nuevas tecnologías de la comunicación e información en educación, sistema agroalimentario, energía, salud, indicadores de sustentabilidad y cambio climático y medio ambiente. Resulta previsible que estas políticas de articulación redunden en el mediano plazo en estrategias comunes para la formación de posgrado.

En febrero de 2008 existían 3130 posgrados en la Argentina. Como puede verse en el Cuadro 1, ello implica un crecimiento de casi el 400% de la oferta total de posgrado entre 1994 y 2008, y un crecimiento en los últimos seis años de dicha oferta en un 61,2%.

5. Véase Barsky, 1997.

6. Véase Pérez Lindo, Augusto, 2007.

7. Acuerdos Plenario CIN Nfl 626 del 29/03/2007 y N° 676 del 16/09/2008.

Cuadro 1. Oferta de posgrados en Argentina, 1994-2002- 2008, por modalidad de gestión y tipo de programa

| Tipo de programa | Modalidad de Gestión | 1994 | | 2002 | | 2008 | |
|------------------|----------------------|------------|------|-------------|-------|-------------|------|
| | | N° | % | N° | % | N° | % |
| Especialización | Estatad (*) | 214 | 71,1 | 627 | 70,9 | 964 | 65,7 |
| | Privado | 87 | 28,9 | 257 | 29,1 | 504 | 34,3 |
| | Subtotal | 301 | 100 | 884 | 100 | 1468 | 100 |
| Maestría | Estatad(*) | 151 | 61,4 | 534 | 72,2 | 693 | 59,6 |
| | Privado | 95 | 38,6 | 206 | 27,8 | 468 | 40,2 |
| | Provincial | — | — | — | — | 1 | 0,08 |
| | Extranjera | — | — | — | — | 1 | 0,08 |
| | Subtotal | 264 | 100 | 740 | 100 | 1163 | 100 |
| Doctorado | Estatad (*) | 153 | 62,2 | 242 | 76,4 | 300 | 60,2 |
| | Privado | 93 | 37,8 | 75 | 23,71 | 198 | 39,8 |
| | Subtotal | 246 | 100 | 317 | 100 | 498 | 100 |
| TOTAL | | 793 | | 1941 | | 3130 | |

(*) Incluye el sistema estatal nacional y FLACSO

Fuente: elaboración propia en base a Barsky y Dávila, 2004 y CONEAU. Buscador de Posgrados http://www.coneau.edu.ar/index.php?item=34&apps=1024&tpl=busc_posgrado

; Buscador de posgrados reconocidos por el Ministerio de Educación - DNGU - <http://ses.siu.edu.ar/titulosoficiales/>; Memorias de la CONEAU: <http://www.coneau.edu.ar/index.php?item=21&apps=32>

Mientras los doctorados duplicaron su número en los últimos 14 años, las maestrías multiplicaron su oferta un 440% y las especializaciones un 450%. En relación a la distribución por áreas disciplinarias de la oferta de posgrado, ésta se concentra fuertemente en las ciencias sociales y humanas, que concentran en 2008 la mitad de la oferta total, como se aprecia en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Oferta de posgrados en Argentina, por área disciplinaria, febrero de 2008

| | Total general | % sobre el total |
|----------------------|---------------|------------------|
| Ciencias Aplicadas | 619 | 20% |
| Ciencias Básicas | 128 | 4% |
| Ciencias de la Salud | 799 | 26% |
| Ciencias Humanas | 569 | 18% |
| Ciencias Sociales | 1015 | 32% |
| Total general | 3130 | 100% |

Fuente: CONEAU.

En relación a la cantidad de estudiantes de posgrado, el siguiente cuadro da cuenta del muy notable crecimiento de los últimos años, en el conjunto del sistema.

Cuadro 3. Estudiantes de carreras de posgrado por sector de gestión según tipo de carrera e institución. Años 2000/2007

| Tipo de programa | Estatal | | Privado | | Internacional* | Extranjera* | Total | |
|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|----------------|-------------|--------------|--------------|
| | 2000 | 2007 | 2000 | 2007 | | | 2000 | 2007 |
| Doctorado | 4395 | 9020 | 165 | 2333 | 57 | — | 6046 | 11548 |
| Especialidad | 12934 | 22819 | 4347 | 6391 | 204 | — | 17281 | 23942 |
| Maestría | 10985 | 18886 | 5413 | 8091 | 442 | 30 | 16398 | 27380 |
| Total | 28314 | 50725 | 11411 | 16815 | 703 | 30 | 39725 | 68273 |

* Categorías inexistentes o incluidas en las de gestión estatal hasta 2006

Fuente: SPU, Anuarios 2006 y 2007 de Estadísticas Universitarias.

Del total de estudiantes de posgrado en Argentina en el año 2007, 9571 cursaban estudios en ciencias aplicadas, 3680 en ciencias básicas, 13.307 en ciencias de la salud, 12.492 en ciencias humanas y 29.197 en ciencias sociales y 26 no se encuadran en ninguna de estas ramas (SPU, 2007). Como se observa, más de un 60% del total cursa posgrados en ciencias sociales y humanas. En relación a los niveles de graduación de los posgrados, la información oficial disponible muestra una relativa retracción entre 2000 y 2007.

Cuadro 4. Cantidad de egresados por sector de gestión. 2000-2007

| Tipo de programa | Doctorado | | Especialidad | | Maestría | | Total | |
|------------------|-----------|------|--------------|------|----------|------|---------|------|
| | 2000 | 2007 | 2000 | 2007 | 2000 | 2007 | 2000 | 2007 |
| Estatal | 130 | 490 | 1334 | 1936 | 631 | 882 | 3204(*) | 3308 |
| Privado | 88 | 124 | 621 | 1247 | 1131 | 1244 | 1840 | 2685 |
| Internacional | — | 12 | — | 64 | — | 65 | — | 141 |
| Extranjero | — | — | — | — | — | 30 | — | 30 |
| Total | 218 | 696 | 1955 | 3247 | 1762 | 2221 | 5044 | 6164 |

(*) Se incluyen 1109 graduados de la Universidad de Buenos Aires de los cuales no se dispone de información por tipo de programa.

Fuente: elaboración propia en base a SPU, Anuarios 2006 y 2007 de Estadísticas Universitarias.

De acuerdo a estas cifras, los graduados en 2000 fueron el 12,7% sobre el total de alumnos y en 2007 algo más del 9%, con niveles de graduación algo mayores en el sector privado que en el público. Estos porcentajes se calculan sobre el total de alumnos, sin considerar la duración de cada carrera, lo que los torna imprecisos. Se trata por lo tanto de una mera apreciación, sumamente limitada en su capacidad explicativa, aunque sin dudas capaz de dar cuenta de una muy baja tasa de graduación. En este sentido, es un problema habitual en los posgrados que los estudiantes completen y aprueben los cursos, pero no entreguen las tesis o tesinas necesarias para la graduación.

Hasta febrero de 2008 se presentaron para su acreditación ante la CONEAU 3130 carreras de posgrado, de las cuales fueron reconocidas o acreditadas 2771: 465 doctorados, 1024 maestrías y 1222 especializaciones.⁸ El 45% de estos posgrados se concentran en el área metropolitana de Buenos Aires. Correspondían al sector estatal 1660 de estos posgrados, al sector privado 1028, 22 a FLACSO y uno a una universidad extranjera. La información sobre su distribución por área disciplinaria y nivel se presenta en el siguiente cuadro:

8. Cabe señalar que en algunas Universidades Nacionales, como la del Comahue, el proceso de acreditación ha generado intensas resistencias e incluso crisis institucionales.

Cuadro 5. Oferta de posgrados reconocidos y/o acreditados por nivel y área disciplinaria, febrero de 2008

| | Doctorado | Especialización | Maestría | Total general |
|--|------------|-----------------|-------------|---------------|
| Ciencias Aplicadas | 102 | 197 | 245 | 544 |
| Distribución de los posgrados de Ciencias Aplicadas, por nivel | 19% | 36% | 45% | 100% |
| Ciencias Básicas | 72 | 9 | 40 | 121 |
| Distribución de los Básicas de posgrados de Ciencias, por nivel | 60% | 7% | 33% | 100% |
| Ciencias de la Salud | 39 | 518 | 86 | 643 |
| Distribución de los posgrados de Ciencias de la Salud, por nivel | 6% | 81% | 13% | 100% |
| Ciencias Humanas | 124 | 161 | 213 | 498 |
| Distribución de los posgrados de Ciencias Humanas, por nivel | 25% | 32% | 43% | 100% |
| Ciencias Sociales | 128 | 337 | 440 | 905 |
| Distribución de los posgrados de Ciencias Sociales, por nivel | 14% | 37% | 49% | 100% |
| Total general | 465 | 1222 | 1024 | 2711 |

Fuente: CONEAU.

Un total de 1827 posgrados fueron acreditados por la CONEAU hasta 2008: 1311 en Instituciones estatales, 498 en privadas y 18 en FLACSO. Se trata de 290 doctorados, 655 maestrías y 882 especializaciones. De ellos, 806 se ubican en la región metropolitana y 430 en la región Centro-Oeste, concentrándose éstos fuertemente en la provincia de Córdoba.

Como hemos visto, en los últimos años se asiste a una verdadera explosión de la oferta de posgrado en Argentina. Su nacimiento depende en general de decisiones tomadas al nivel de las instituciones universitarias públicas o privadas, y por lo tanto no surgen de una gestión estratégica concertada, lo que explica la multiplicación de una oferta dispersa y en ocasiones superpuesta. En general, los posgrados no cuentan con financiación propia, lo que determina la necesidad de cobrar aranceles a sus estudiantes. La escasez de becas determina que sean minoría los

alumnos que puedan dedicarse con dedicación exclusiva, impactando sobre la extensión de los tiempos requeridos para cursar y redactar las tesis. Si el significativo incremento de la matrícula de los posgrados resulta un dato alentador, éste se contrapone con la baja tasa de graduación en esa instancia, similar por otro lado al fenómeno en el nivel de grado.

La acreditación de la CONEAU supone el reconocimiento de algunos estándares indispensables para el desarrollo de los programas de posgrado –valoración del cuerpo docente, la investigación, recursos bibliográficos, etc.– impactando positivamente en la calidad de los posgrados, aunque no sin generar algunos conflictos en el seno de las Universidades que consideran tal procedimiento una violación del principio de autonomía universitaria.

3. PROGRAMAS DE APOYO A LOS POSGRADOS

En Argentina, los principales programas estatales de apoyo a los posgrados son las becas dirigidas a graduados universitarios jóvenes o a docentes de las Universidades Nacionales. Además de dichas becas, existen contadas políticas de fortalecimiento de posgrados, que apoyen su financiación o posibiliten intercambios internacionales. En cuanto a las becas, podemos clasificarlas en tres tipos:

- Las becas destinadas a la formación en investigación, que incluyen entre sus requisitos la inscripción en un programa de posgrado.
- Las becas de iniciación y perfeccionamiento en investigación, que aunque no incluyen entre sus requisitos la inscripción en programas de posgrado, generan las condiciones económicas para que los becarios y becarias desarrollen ese tipo de estudios.
- Las becas que cubren total o parcialmente los costos de matrícula de los estudios de posgrado, o que financian pasajes u otros gastos necesarios para acceder a los mismos.

A estas últimas se agregan las políticas de exención o significativa reducción de aranceles que las Universidades Nacionales ofrecen en muchos casos a sus graduados y profesores que desean emprender estudios de posgrado. En algunos casos, como el de la Facultad de Filosofía y Letras de Universidad de Buenos Aires, se estableció la gratuidad de sus cursos de Doctorado para todos los graduados de esa casa de estudios, los docentes con más de dos años de antigüedad y el personal no docente.

Las becas de dedicación exclusiva que incluyen el requisito o permiten acceder a estudios de posgrado son provistas en un número muy significativo por dos agencias estatales: el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

(CONICET) y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Técnica (ANPCyT). A ellas se suman otras áreas del sistema científico-técnico del Estado (INTA, CNEA; INTI; INA), el Ministerio de Educación, agencias provinciales de ciencia y técnica y la mayor parte de las Universidades Nacionales. El aporte del sector privado al sistema de becas es muy poco significativo.

En 2007, en el conjunto del sistema científico técnico nacional se desempeñaban 8383 becarios de investigación de tiempo completo y 2425 becarios de dedicación parcial, completando un número de 10.808 becarios.⁹ Si se restan de esta cifra los becarios posdoctorales y los de pregrado, se puede estimar una cifra de unos 8000 becarios de posgrado, de los cuales algo más de 5000 correspondían al CONICET, y unos 1100 a la ANPCyT.

Las orientaciones para ambas instituciones, y para el sistema científico y tecnológico argentino desde ese año están contenidas en el *Plan Estratégico Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación "Bicentenario" (2006- 2010)*¹⁰ que estableció como metas para 2010 alcanzar una inversión nacional en Ciencia y Técnica del 1% del PBI, del cual el 50% será aportado en esta previsión por el sector público y otro tanto por el privado. La necesidad de multiplicar la cantidad y calidad de los profesionales que cuentan con doctorado lleva a que se prevea la incorporación anual de 1500 becarios al CONICET.

El Plan establece un conjunto de Áreas problema – Oportunidad, que corresponden a problemas del desarrollo productivo y social y a oportunidades emergentes en la producción de bienes y servicios. Ellas son:

- a) Marginalidad, discriminación y derechos humanos.
- b) Competitividad de la industria y modernización de sus métodos de producción.
- c) Competitividad y diversificación sustentable de la producción agropecuaria.
- d) Conocimiento y uso sustentable de los recursos naturales renovables y protección del medio ambiente.
- e) Infraestructura y Servicios de Transporte.
- f) Infraestructura energética. Uso racional de la energía.
- g) Prevención y atención de la salud.
- h) Políticas y gestión del Estado.
- i) Política y Gestión Educativa.

Dentro de estas grandes agrupaciones, se han desagregado una cantidad de Líneas Prioritarias de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (I+D+i) que orientarán los programas de la SECyT y de la ANPCyT y constituyen líneas de

9. Véase Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, 2008.

10. Véase Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, 2005.

referencia para los demás organismos públicos y privados. A su vez, las áreas temáticas prioritarias por disciplina son:

1. Biotecnología
2. Matemática Interdisciplinaria
3. Tecnología de la Información y las Comunicaciones
4. Educación
5. Trabajo, Empleo y Protección Social
6. Violencia Urbana y Seguridad Pública
7. Recursos Mineros
8. Tecnologías Biomédicas
9. Recursos del Mar y de la Zona Costera
10. Nanotecnología
11. Energía
12. Medio Ambiente y Remediación de la Contaminación Ambiental
13. Estado y Sociedad y Calidad de Vida
14. Agroindustrias y Agroalimentos
15. Microelectrónica
16. Materiales
17. Tecnología Espacial
18. Tecnología Nuclear

Estas áreas temáticas, con sus correspondientes especificaciones, también han sido adoptadas por el CONICET para sus programas de Recursos Humanos, en particular para sus Concurso de Becas Doctorales y Posdoctorales.

Presentaremos a continuación, en primer lugar, los distintos programas de apoyo financiero y a los intercambios a los posgrados, para pasar luego al sistema de becas, ordenado según las instituciones que las proveen. En ambos casos, la presentación intenta reflejar de modo completo los programas existentes, aunque seguramente existen otros de menor alcance de los que no damos cuenta en este informe. Confiamos en brindar en lo que sigue un panorama altamente representativo de las distintas políticas de apoyo a los posgrados en Argentina.

3.1 Programas de apoyo financiero e intercambio

La política más significativa de apoyo a los posgrados –excluyendo becas– formulada desde el nivel nacional es el *Programa Binacional de Centros Asociados de Posgrado Brasil /Argentina*, de la Secretaría de Políticas Universitarias (SPU) del Ministerio de Educación y la Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Su objetivo es financiar aquellos esquemas de asociación académica binacional mediante los cuales un posgrado o una red

de posgrados de excelencia académica fortalecen a uno o a una red de posgrados de menor desarrollo relativo (doctorados o maestrías). El programa busca apoyar la formación de recursos humanos de posgrado y las actividades de investigación en áreas deficitarias y/o áreas de vacancia, contribuir al aumento de la movilidad de docentes aprovechando la oferta de cursos ofrecidos en las unidades receptoras y promotoras y a mejorar de la calidad de los cursos ofrecidos. En 2008 se realizó la segunda convocatoria de este programa.¹¹

En el nivel provincial, la Subsecretaría de Promoción Científica y Tecnológica de la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación de la Provincia de Santa Fe lanzó en 2008 el *Programa de fortalecimiento de las capacidades del sistema de investigación y desarrollo en la Provincia de Santa Fe*. Este programa incluye un instrumento de apoyo a la formación de posgrado en áreas de interés provincial. Su objetivo es apoyar carreras de formación de posgrado que se desarrollen en las Universidades Nacionales con sede en el territorio provincial, en áreas de conocimiento con fuerte impacto en el desarrollo económico y social de la provincia de Santa Fe. Pueden presentarse a la convocatoria especializaciones y maestrías acreditados por la CONEAU de Universidades Nacionales, cuya sede principal se encuentre en el territorio de la provincia de Santa Fe, pero se considerarán solicitudes de apoyo a Carreras de Doctorado. Como contrapartida el posgrado otorgará una beca de matrícula que será gestionada por la SECTeI. Los posgrados podrán financiar gastos según el siguiente detalle: becas de matrícula: hasta el 100%; honorarios docentes: hasta 30%; adquisición de bienes: hasta 30%.

3.2. Programas de becas

3.2.1. Programas de becas de posgrado en el ámbito del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

El Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCyT) establece políticas y coordina acciones orientadas a fortalecer la capacidad del país

11. Aunque no es ese su objetivo excluyente, las convocatorias de *Fortalecimiento de Redes Interuniversitarias* del Programa de Promoción de la Universidad Argentina del Ministerio de Educación han posibilitado el intercambio de estudiantes y docentes que pudieron participar de programas de posgrado en Universidades extranjeras y permitido que profesores extranjeros dicten cursos de posgrado en Universidades argentinas. El programa, que llamó a su tercera convocatoria en 2008, tiene por objetivo principal promover la constitución y el fortalecimiento de redes institucionales entre universidades argentinas y extranjeras; afianzando las actividades académicas y la movilidad de docentes, investigadores y estudiantes en un marco internacional, con énfasis en la cooperación y en la integración con América Latina y el Caribe. En las dos convocatorias anteriores se conformaron 170 redes.



para dar respuesta a problemas sectoriales y sociales prioritarios, así como contribuir a incrementar la competitividad del sector productivo, sobre la base del desarrollo de un nuevo patrón de producción basado en bienes y servicios con mayor intensidad tecnológica. Entre sus competencias se encuentran la formulación de políticas y programas para el establecimiento y funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, la formulación y ejecución de planes, programas, proyectos y en el diseño de medidas e instrumentos para la promoción de la ciencia, la tecnología y la innovación; la supervisión de la actividad de los organismos destinados a la promoción, regulación y, ejecución en ciencia, tecnología e innovación productiva, y la promoción y el impulso de la investigación, y el financiamiento y la transferencia de los conocimientos científicos tecnológicos. Forman parte de la estructura del Ministerio como organismo descentralizado el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) y como organismo desconcentrado la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT).

3.2.1.1. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas es el principal organismo dedicado a la promoción de la ciencia y la tecnología en la Argentina. Son sus objetivos fomentar y subvencionar la investigación científica y tecnológica, y las actividades de apoyo que apunten al avance científico y tecnológico en el país, al desarrollo de la economía nacional y al mejoramiento de la calidad de vida, fomentar el intercambio y la cooperación científico-tecnológica dentro del país y con el extranjero, otorgar subsidios a proyectos de investigación, otorgar pasantías y becas para la capacitación y perfeccionamiento de egresados universitarios, o para la realización de investigaciones científicas en el país y en el extranjero, organizar y subvencionar institutos, laboratorios y centros de investigación, que funcionen en universidades y en instituciones oficiales o privadas o bajo la dependencia directa del CONICET, administrar las Carreras del Investigador Científico y del Personal de Apoyo a la Investigación y al Desarrollo, instituir premios, créditos y otras acciones de apoyo a la investigación científica y brindar asesoramiento a entidades públicas y privadas en el ámbito de su competencia. El Programa de Becas del CONICET se destina a jóvenes graduados universitarios de todo el país, buscando que consigan con este instrumento la dedicación exclusiva necesaria para obtener grados doctorales y entrenamientos posdoctorales en distintas disciplinas, tanto en instituciones nacionales como del exterior. Una buena parte de las becas para investigación otorgadas en el país, en los últimos años, han sido financiadas por el CONICET, entre las que una parte muy significativa se destinaba a financiar estudios de doctorado.

Hasta el año 1997 el CONICET otorgaba becas que correspondían a tres categorías: de iniciación, de perfeccionamiento y para investigadores formados y otras de Formación Superior, Posdoctorales, de Iniciación Clínica y Perfeccionamiento, que desaparecieron en convocatorias posteriores. El reglamento aprobado en 1997 (Res. N° 439) vincula las becas a la Formación de Posgrado, estableciendo cupos por disciplinas para las Becas de Formación de Posgrado y Posdoctorales, a la vez clasificadas entre las destinadas a estudios en Argentina (Becas Internas) o en el exterior (Becas Externas). Desde 1997 uno de los requisitos exigidos para la aprobación de la beca es la incorporación a un posgrado acreditado por CONEAU. Desde 1999 el CONICET cuenta con *Becas cofinanciadas* con países latinoamericanos (doctorales y posdoctorales) y con organismos nacionales (universidades argentinas, gobiernos provinciales y municipalidades, organismos nacionales y provinciales de ciencia y tecnología) y empresas. En el primer caso, se trata de becas para extranjeros a realizarse en la Argentina. Los postulantes deben proponer un codirector de su país de origen y sus presentaciones deben ser avaladas por el organismo científico nacional con el cual el CONICET tiene convenio y con *Becas de Posgrado Mixtas*, que se otorgan para posibilitar la obtención del doctorado en aquellas especialidades que no han alcanzado adecuado desarrollo en la Argentina o que justifican la necesidad técnica de desarrollar parte del plan de trabajo fuera del país. Este tipo de becas permite la permanencia del becario en el exterior por un lapso no mayor de dos años y en un número de estadías no mayor a cuatro (4) en el período total de duración de la beca

En 2001 se dictó un nuevo reglamento de becas (Res. 231) que estableció las categorías de becas doctorales (internas o mixtas) y posdoctorales (internas y externas). Las becas doctorales se subdividían en: Beca Interna de Posgrado Tipo I y Beca Interna de Posgrado Tipo II. En el primer caso se otorgan para la obtención de un diploma de posgrado y en el segundo para permitir la finalización de dichos estudios. Si bien se tratan de becas doctorales, en el primer caso se admitía la realización de Maestrías para los postulantes de Arquitectura y Ciencias Sociales que no cuenten en el país con doctorados acreditados por la CONEAU. Respecto de las becas que se realizan en el extranjero, el reglamento de 2001 disponía en su artículo 26 que tras la finalización del período de beca, el becario debe regresar y permanecer en el país “por un lapso igual al de la beca usufructuada con estipendios en el exterior y volcar el fruto de la capacitación adquirida en la medida en que la reinserción laboral le brinde medios para desarrollarse profesionalmente” (Res. 23/01, art. 26). Sin embargo el programa de becas externas fue suspendido en el año 2002 por falta de recursos.

La resolución del Directorio del CONICET N° 2056/05, modificada por la Resolución N° 1816/07 estableció un nuevo Reglamento de Becas de Investigación Científica y Tecnológica para todas las becas otorgadas a partir del 1° de enero de 2006. El reglamento establece el concepto de beca como ayuda a la formación

de posgrado y posdoctoral, que permite que jóvenes investigadores alcancen un alto nivel de capacitación, y denomina Becas de Investigación Científica y Tecnológica a los estipendios que, a título de promoción y sin implicar relación de dependencia actual o futura, el CONICET otorga para posibilitar la formación doctoral o permitir la realización de trabajos de investigación posdoctoral. Establece que los becarios deberán ser graduados universitarios argentinos o extranjeros residentes en el país, con mérito y vocación para realizar tareas originales de investigación y que los beneficiarios extranjeros, especialmente de países latinoamericanos, podrán solicitar becas con el aval de instituciones con las que el CONICET mantenga vigentes convenios de cooperación.

Se reconocen tres tipos de becas: i) *Becas de Posgrado Tipo I* (3 años de duración, candidatos de hasta 30 años) destinadas a iniciar los estudios de doctorado de los candidatos seleccionados, ii) *Becas de Posgrado Tipo II* (2 años de duración, candidatos de hasta 33 años) destinadas a finalizar estudios de doctorado; y iii) *Becas Posdoctorales* (hasta 24 meses) destinadas a la formación como investigadores mediante la realización de actividades de investigación científica y tecnológica de candidatos que han completado su doctorado. Todas las becas son de dedicación exclusiva.¹²

A diferencia de los reglamentos anteriores, el del 2006 sólo financia becas externas para las investigaciones posdoctorales, con el propósito de “afincarse los recursos humanos” y “evitar la llamada ‘fuga de cerebros’” (CONICET, Informe de Gestión 2002-2007).¹³ Esta resulta la diferencia fundamental con los reglamentos anteriores.

Tanto para el acceso a las becas de posgrado Tipo I y II cuanto para las becas posdoctorales se evalúan los antecedentes del postulante, los antecedentes y pertinencia respecto a la temática propuesta del Director y/o Codirector propuestos, si el lugar de trabajo propuesto brinda el marco necesario para el desarrollo de las actividades y el plan de trabajo. En el caso de los antecedentes del postulante, para el caso de las becas de Posgrado de Tipo I se consideran las calificaciones obtenidas durante la carrera universitaria y regularidad de los estudios realizados y sus antecedentes de investigación y docencia, mientras para las becas de Posgrado tipo II y las becas posdoctorales se evalúan la calidad y cantidad de su producción científica teniendo en cuenta las características propias de la disciplina, y sus antecedentes de investigación y docencia. Respecto al plan de trabajo, para las becas de Posgrado tipo I se pondera la factibilidad del proyecto, las perspectivas de

12. Para todas las instituciones del sistema científico-técnico argentino, las becas de dedicación exclusiva sólo resultan compatibles con un cargo docente de dedicación simple.

13. Según un informe de Lucas Luchilo sobre trayectoria de los doctores (Redes, 2007), Argentina dispondría de unos 11.000 doctores en las diversas disciplinas, de los cuales unos 5000 trabajan en el exterior.

desarrollo futuro del tema, su relevancia y vinculación con los proyectos en ejecución y previstos en la unidad de investigación en la que el becario establecerá su lugar de trabajo.

Para las becas de posgrado tipo II se ponderan la carrera de doctorado y plan de tesis, los cursos y pasantías realizados, según el plan de la carrera de doctorado y la factibilidad del plan de trabajo, mientras para las becas posdoctorales se considerará si el plan de trabajo propuesto enriquecerá la formación del candidato y se estimará si el plan es factible y coherente para el lapso de beca solicitado. Los becarios tienen la obligación de presentar los informes de los trabajos realizados – treinta días después de completado el período de beca– y para las becas de posgrado, los comprobantes de su avance en el posgrado expedidos por la autoridad de la institución académica donde los realiza, acompañados por la evaluación efectuada por el director.

El informe podrá ser calificado como satisfactorio o no satisfactorio según las normas de evaluación del CONICET. Si los informes evaluados fueran calificados no satisfactorios, la Institución resolverá el cese de la beca de manera inmediata y automática. Sin embargo, dado que los informes de beca se presentan tras la finalización de cada período, de hecho no existe un seguimiento por parte del CONICET de las actividades académicas de sus becarios, con lo que la evaluación efectiva se realiza al momento en que los becarios presentan su candidatura para acceder a un nivel superior o a la Carrera del Investigador

El reglamento de 2006 conserva las becas cofinanciadas y mixtas. En 2008 se convocaron a becas cofinanciadas para la realización de estudios de posgrado –en la mayor parte sobre áreas predefinidas– con distintos gobiernos provinciales y Universidades estatales y privadas.

A continuación, el Cuadro 6 da cuenta de la distribución por tipo de becas desde 1994 a 2008, mostrando el muy notorio crecimiento de la cantidad de becarios del CONICET en sus distintas categorías desde el año 2003.

Cuadro 6. Becas otorgadas por CONICET entre 1992 y 2007, por tipo de beca

| Tipo de Beca | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Internas | | | | | | | | | | | | | | | |
| Posgrado tipo I | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 783 | 1935 | 1858 | 1749 | 1557 |
| Posgrado tipo II | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 109 | 200 | 223 | 364 | 543 |
| Posgrado tipo I (cofinanc.) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 55 | 64 | 60 | 60 | 48 |
| Posgrado tipo II (cofinanc.) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 5 | 5 | — | 1 | 7 |
| Posgrado tipo I (financ. Otras Inst.) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4 | 5 |
| Posgrado tipo II con países latinoamericanos | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 |
| Doctoral c/países latinoamericanos | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 | 6 | 5 | 5 | 5 |
| Doc. c/países latinoam. (3 años) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 13 | 26 | 55 |
| Posdoctoral c/países latinoameric. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 4 | 5 | 3 |
| Posgrado tipo I (3 años) | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1156 | 2316 | 3664 |
| Posgrado tipo I (3 años) cofinanciadas | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 42 | 76 | 109 |
| Posgrado tipo I (3 años) Univ. Nac. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 8 | 36 | 72 |
| Interna Doctoral cofinan. c/univ. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 35 | 31 | 30 | 27 | 19 | — |
| Posdoctoral Cofinan. c/univs. | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 7 | 14 | 4 | — | 1 | 1 |
| Interna Doctoral | — | — | — | — | — | — | — | 300 | 579 | 1095 | 1048 | 961 | 658 | 345 | 3 |
| Doctoral Mixta tipo I | — | — | — | — | — | — | — | 25 | 29 | 32 | 29 | 18 | 6 | — | — |
| Doctoral Mixta tipo II | — | — | — | — | — | — | — | 20 | 37 | 36 | 32 | 29 | 14 | — | — |
| Interna Posdoctoral de reinserción | — | — | — | — | — | — | — | 16 | 14 | 41 | 52 | 35 | 49 | 20 | 33 |
| Interna Posdoctoral extraordinaria | — | — | — | — | — | — | — | 31 | 6 | 62 | 36 | 5 | 20 | 1 | 2 |
| Formación de Posgrado Mixta II | — | — | — | — | — | — | 5 | 8 | 15 | 16 | 15 | 12 | 8 | 1 | — |
| Formación de Posgrado Mixta I | — | — | — | — | — | — | 4 | 12 | 15 | 14 | 10 | 4 | 3 | — | — |
| Prórroga de Perfeccionamiento | — | — | — | — | 174 | 180 | 31 | 172 | 3 | 1 | — | — | — | — | — |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Posdoctoral (interna) | — | — | — | — | 160 | 226 | 225 | 201 | 218 | 391 | 453 | 385 | 455 | 543 | 609 |
| Formación de Posgrado (interna) | — | — | — | — | 410 | 685 | 1009 | 980 | 882 | 491 | 213 | — | — | — | — |
| Perfeccionamiento | 1251 | 1205 | 544 | 573 | 535 | 410 | 408 | 10 | 1 | — | 1 | — | 1 | — | — |
| Iniciación | 523 | 547 | 571 | 538 | 243 | 66 | 2 | — | — | — | — | — | — | — | 1 |
| Posdoctoral | 2 | — | 578 | 407 | 9 | — | — | — | — | — | — | 2 | — | — | — |
| Investigador Formado | 18 | 6 | 12 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Formación Superior | 34 | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Doctoral Iniciación | 103 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Doctoral Perfeccionamiento | 39 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Totales | 1970 | 1758 | 1705 | 1518 | 1531 | 1567 | 1685 | 1775 | 1799 | 2221 | 2888 | 3696 | 4613 | 5572 | 6519 |
| Formación de posgrado con empresas | — | — | — | — | — | — | — | 8 | 20 | 29 | 32 | 29 | 29 | 28 | 27 |
| Posdoctoral con empresas | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| Totales | — | — | — | — | — | — | — | 11 | 21 | 32 | 35 | 31 | 32 | 30 | 29 |
| Posdoctoral externa | — | — | — | — | — | — | 229 | 205 | 163 | 88 | 67 | 52 | 43 | — | 33 |
| Formación de Posgrado Externa | — | — | — | — | — | — | 68 | 55 | 41 | 37 | 32 | 28 | 27 | — | — |
| Posdoct. externa Trieste/CONICET | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 1 | 1 | — | — |
| Posdoct. externa Fulbright/CONICET | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 11 | 15 |
| Posdoct. Ext cof. CONICET - IPMON | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | 2 |
| Totales | — | — | — | — | — | — | 297 | 260 | 204 | 125 | 100 | 81 | 71 | 11 | 50 |

Fuente: Sistema Institucional de Recursos Humanos, CONICET.

La distribución regional de los becarios, resulta consistente con la desigual estructura demográfica y socioeconómica de la Argentina. De tal modo, en 2007 la Región Metropolitana (Capital Federal y Gran Buenos Aires) concentra el 36,36% de los becarios, la Región Pampeana (Buenos Aires sin GBA y La Pampa) el 21,43%, la Región Centro (Córdoba y La Rioja) el 9,66%, la Región Litoral (Santa Fe y Entre Ríos) el 5,66%, Cuyo (Mendoza, San Juan y San Luis) el 6,73%, la Región Sur (Río Negro, Chubut, Neuquén, Santa Cruz, Tierra del Fuego e Islas Malvinas y del Atlántico sur) el 5,81%, la Región Noroeste (Catamarca, Santiago del Estero, Tucumán, Salta y Jujuy) el 5,81%, y la Región Noreste (Chaco, Corrientes y Misiones) el 1,18% (Sistema Institucional de Recursos Humanos, CONICET, 2007).

En relación a la distribución por género, la presencia femenina se incrementó desde el 57,21% en 2000 (1124 becarias) hasta el 60,04 en 2007 (3370 becarias). En cuanto a la edad de los becarios, se observa una tendencia a una cada vez mayor presencia de menores de treinta años, disminuyendo correlativamente la presencia del rango de edad de entre 30 y 39 años. Los menores de treinta años representaban el 46,7% de los becarios en 2000, el 48,5 en 2004, el 52,9% en 2005 y el 51,4% en 2006.

Los datos de la distribución por gran área de conocimiento se exponen en el siguiente cuadro

Cuadro 7. Becarios de CONICET por gran área de conocimiento.
Años 2000 a 2008

| Año | Ciencias Agrarias, de la Ingeniería y de los Materiales | Ciencias Biológicas y de la Salud | Ciencias Exactas y Naturales | Ciencias Sociales y Humanidades | Tecnología |
|------|---|-----------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------|
| 2000 | 376 | 682 | 513 | 370 | 41 |
| 2001 | 389 | 690 | 492 | 414 | 61 |
| 2002 | 422 | 688 | 453 | 387 | 74 |
| 2003 | 479 | 775 | 528 | 497 | 99 |
| 2004 | 599 | 1030 | 653 | 613 | 128 |
| 2005 | 743 | 1310 | 764 | 867 | 124 |
| 2006 | 870 | 1586 | 945 | 1170 | 145 |
| 2007 | 958 | 1882 | 1054 | 1556 | 163 |
| 2008 | 1073 | 2149 | 1259 | 1923 | 194 |

Fuente: elaboración propia en base a Sistema Institucional de Recursos Humanos, CONICET.

Como se puede apreciar, el área que cuenta con más becarios a lo largo de todo el período es la de ciencias biológicas y de la salud, resultando notorio el crecimiento de la cantidad de los becarios en ciencias sociales y humanas. En contraste, continúan siendo escasos los becarios en el área de Tecnología. Tal situación no se explica por la existencia de mayores niveles de exigencias para la concesión de becas en dicha área. De hecho, los menores niveles de recomendación de las comisiones evaluadoras respecto al total de postulantes que se verifican en el área de ciencias sociales y humanas - 62,5% frente a un 84,6% en tecnología para el año 2006 - obedecen a la menor cantidad de postulantes para el área tecnología.

Se puede concluir a partir de lo expuesto que el CONICET incorporó un número muy significativo de becarios en el último lustro. Si ello es muy auspicioso, no deja de conllevar algunas dificultades. La principal entre ellas es que la relativamente escasa cantidad de doctores en el país provoca que, en determinadas áreas, éstos deban asumir excesivas tareas de dirección y codirección de becarios, ya que sólo existe un límite en CONICET (tres) para el número de becarios de posgrado de tipo I y II, pero dicha limitación no se extiende a las codirecciones y becas posdoctorales. Tal situación puede provocar cierta desatención a las tareas de dirección de los becarios, lo que se agrava si se considera que estos sólo presentan sus informes una vez terminados los períodos de beca.

Es observable una creciente tendencia a la interacción entre CONICET y distintas Universidades, organismos científicos, provincias y municipios, que permite orientar parte de las becas por un lado hacia áreas temáticas definidas como prioritarias, y por otro hacia algunas de las regiones del país de menor desarrollo relativo de la investigación científica y técnica, fortaleciéndolas en sus capacidades.

3.1.1.2. Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCyT)

Promueve las actividades de ciencia, tecnología e innovación, canalizando los recursos económicos necesarios para tal fin y administrando los medios para la promoción y el fomento del área. Forman parte de ella el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR) y el Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT). El FONTAR tiene como fin contribuir al desarrollo del sistema nacional de innovación, financiar proyectos de modernización e innovación tecnológica en empresas productoras de bienes y servicios y administrar los fondos para investigación, desarrollo experimental e innovación que realicen las empresas. El FONCYT tiene como misión principal la promoción y fomento de las áreas del conocimiento científico y tecnológico, tanto en temáticas básicas como aplicadas, desarrolladas por investigadores pertenecientes a instituciones públicas y privadas sin fines de lucro radicadas en el país. El FONCYT administra distintos instrumentos de Promoción y Financiamiento destinados a financiar proyectos de investigación, que son implementados a través de las modalidades de Convocatorias Públicas o Ventanillas Permanentes. Ellos son:

Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT): tienen por objeto la generación de nuevos conocimientos en distintas áreas de Ciencia y Técnica. Incluyen tres tipos básicos de financiación, dirigidos a: Proyectos A (Equipos de trabajo integrados por un Grupo Responsable y un Grupo de colaboradores; Proyectos B (Investigadores Jóvenes de hasta 36 años) y Proyectos Tipo C (Redes formadas por varios Equipos de Trabajo). A la vez, la financiación se dirige a: i) - Proyectos de investigación abiertos a todas las áreas del conocimiento científico y tecnológico (Temas Abiertos); y ii) - Proyectos de investigación sobre Áreas de alta prioridad e impacto económico y social. En 2008 se abrió una convocatoria conjunta con conjunta con el Centro Argentino Brasileiro de Biotecnología (CABBIO), para la adjudicación de subsidios a grupos de investigadores formados y activos (que desarrollan sus actividades en entidades dedicadas a la ciencia y a la tecnología radicadas en el país) y a grupos de investigadores pertenecientes a instituciones radicadas en el territorio brasileiro.

Proyectos de Investigación Científica y Tecnológica Orientados (PICTO): tienen por objeto la generación de nuevos conocimientos en distintas áreas de Ciencia y Técnica junto a un socio –universidades, organismos públicos, empresas, asociaciones, etc.– dispuestos a cofinanciarlos en un 50%.

Proyectos de Investigación y Desarrollo (PID): tienen por objeto la generación y aplicación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos para la obtención de resultados precompetitivos de alto impacto social. Se presentan con uno o más adoptantes –empresas o instituciones– dispuestos a cofinanciarlos, los que se reservan la prioridad de adquisición de los resultados.

Proyectos de Modernización de Equipamiento (PME): están destinados a financiar la adquisición o mejora del equipamiento y la modernización de la infraestructura de Laboratorios o Centros de I+D pertenecientes a Instituciones públicas o privadas sin fines de lucro, radicadas en el país.

Programas de áreas estratégicas (PAE): su objetivo es promover la integración y el fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, a través de la interacción sinérgica de instituciones dedicadas a la producción de conocimientos orientados hacia áreas estratégicas (integrados por FONCyT y FONTAR).

Reuniones Científicas (RC): subsidia parcialmente Reuniones Científicas de distinta naturaleza.

Certificados de calificación: se otorgan con el objetivo de brindar acceso a beneficios fiscales a asociaciones, fundaciones y entidades civiles sin fines de lucro que realicen investigaciones científicas y técnicas.

Programas de Recursos Humanos (PRH): destinados a fomentar el incremento de la incorporación de recursos humanos especializados a las universidades y organismos de investigación científica y Tecnológica. Se conforman por dos componentes: Proyectos de Investigación y Desarrollo para la Radicación de Investigadores (PIDRI) y Proyectos de Formación de Doctores en Áreas Tecnológicas Prioritarias (PFDT).

Proyectos de Adecuación y o mejora de infraestructura (PRAMIN): tienen por objeto el contribuir a la disponibilidad de espacios aptos para la instalación de equipos y el desarrollo de actividades de los recursos humanos incorporados en Unidades de I+D.

Programa de Áreas de Vacancia (PAV): promueve a través de la financiación de proyectos, el desarrollo de áreas de vacancia temática y/o geográfica (Se convocó por última vez en 2004).

De este conjunto de programas, las líneas PICT (tipos A y C), PICTO, PAV, PID, PAE y PRH-PFDT incluyen o incluyeron la financiación de becas de posgrado. Los proyectos PAV no se volvieron a convocar desde 2004, y los PRH-PFDT se convocaron por primera vez en 2007.

El reglamento vigente para las becas financiadas en el marco de Proyectos FONCyT establece el marco normativo para su presentación, evaluación, administración y ejecución, y tiene vigencia para todos los becarios designados, en los proyectos de las líneas: PICT, PICTO, PID y PAE de las convocatorias 2004 y subsiguientes. En el reglamento se denomina Becas de Investigación Científica y/o Tecnológica a los estipendios que, a título de promoción y sin implicar relación de dependencia, son otorgados a través de los Proyectos financiados por el FONCyT, para posibilitar la formación doctoral o posdoctoral de jóvenes graduados y posgraduados. Las becas se destinan a jóvenes graduados y posgraduados de nacionalidad argentina o extranjera, a desarrollarse en la Argentina.

Se reconocen dos tipos de becas. Las de *Nivel Inicial* se otorgan a graduados universitarios de hasta 35 años de edad, que se incorporen al proyecto en el marco de un programa formal de Doctorado acreditado por la CONEAU. Tendrán una duración mínima de dos años y máxima de tres años y no podrán otorgarse a quienes hayan sido beneficiarios de becas de investigación por un período mayor o igual a cuatro años. Las de *Nivel Superior* se podrán otorgar a candidatos que hayan obtenido el grado académico de doctor y cuya edad no supere los 39 años. Tendrán una duración mínima de un año y un plazo máximo de dos años; no podrán otorgarse al postulante que desarrolle sus tareas en el mismo grupo de investigación donde realizó su tesis doctoral, salvo que haya desarrollado actividades posdoctorales por un período no menor a dos años en otro grupo de investigación previo a la convocatoria. Ambas becas son de dedicación exclusiva.

La beca debe ser solicitada por los responsables del proyecto, y debe ser publicada a través de la página web de la ANPCyT, pudiendo ser difundido por otros medios de comunicación que el Investigador Responsable considere pertinentes. En el llamado a concurso deberán consignarse los criterios de selección respetando los requisitos impuestos por la ANPCyT. La evaluación de los candidatos presentados al concurso de beca será efectuada por un jurado que estará conformado por tres investigadores formados y activos, con antecedentes académicos sobre el

tema de la beca, designados por el Investigador Responsable del Proyecto, pudiendo ser él mismo uno de los miembros. El FONCyT evaluará los procedimientos del concurso y los antecedentes del candidato propuesto por el Investigador Responsable y procederá a autorizar la designación del becario por el período que corresponda, en función de la previsión realizada en la presentación del proyecto, y del tipo de beca de que trate, solamente en los casos en que se dé cumplimiento con las condiciones previstas en el Reglamento y en el Contrato de Promoción. Los becarios estarán orientados y dirigidos por un Director, pudiendo ser éste el propio Investigador Responsable u otro integrante del Equipo de Trabajo del proyecto.

Los becarios deben cumplir con el plan de trabajo previsto y participar de las reuniones inherentes al proyecto y presentar anualmente el informe correspondiente a sus actividades como becario juntamente con las certificaciones de avance en la carrera de Doctorado. La aprobación del mismo será indispensable para la continuidad de la beca. La ANPCyT fijará los montos de los estipendios que corresponderán a cada tipo de beca en función del tipo de beca y el lugar de ejecución de la misma. (Desde octubre de 2008, según Resolución de Directorio Nffl 329/08, los estipendios de las becas iniciales tendrán un monto de 2.731 pesos y los de las becas superiores un monto de 3.314 pesos, para los becarios con residencia en Capital Federal y Gran Buenos Aires). La beca podrá cancelarse a solicitud del becario –condicionado a que el FONCyT verifique previamente que no ha incumplido sus obligaciones– o por resolución del FONCyT en caso que el informe de avance haya sido calificado como no satisfactorio por el Director de la beca, por solicitud justificada del Director, ante el incumplimiento de las tareas del becario, por incumplimiento manifiesto de las obligaciones del becario tales como la inasistencia a su lugar de trabajo o el abandono de las tareas de investigación sin causa justificada, o por la posesión de cualquier cargo remunerado no compatible con la beca. El artículo 15 señala que el acuerdo establecido entre el CONICET y la ANPCyT ofrece a los becarios la realización del doctorado en 5 años, combinando las becas de nivel inicial en proyectos del FONCyT con las becas tipo II del CONICET.

Dado que el tipo y denominación de las becas del FONCyT se modificó hasta alcanzar sus modalidades actuales desde 2003, para el análisis de la información estadística es preciso dar cuenta de dichos cambios. Hasta 1998 existían tres tipos de beca: las de Formación (2 años) y de Doctorado (4 años), para postulantes de hasta 30 años, y las de posdoctorado (2 años) cuyos postulantes no debían superar los 35 años de edad. En 1999 las becas se reducen a dos tipos: de maestría/doctorado y posdoctorales, conservándose los mismos límites de edad que en las anteriores. Desde 2000 las becas ANPCyT asumen los nombres y límites de edades que mantienen hasta ahora.

No existió hasta 2006 un reglamento de becas, ni un sistema de monitoreo o seguimiento que garantizara que los becarios cursaran efectivamente los estudios

a los que se comprometían.¹⁴ Debido a que para la ANPCyT la unidad para el registro de la información son los proyectos y no las becas, resulta dificultosa la construcción de estadísticas agregadas de becarios. El informe sobre becas ANPCyT 2005¹⁵ pone de manifiesto estas dificultades, señalando la relevancia que ha tomado la formación de recursos humanos: “el aumento en el número de designaciones de becarios y la posibilidad existente de diseñar nuevas convocatorias tendientes a reforzar la formación de doctores en áreas estratégicas, ponen en evidencia la necesidad de contar con una reglamentación, que posibilite la toma de decisiones dentro de un marco regulatorio, y con un sistema de seguimiento específico de becarios –independiente del seguimiento de proyectos, que permita generar, procesar, almacenar y recuperar la información necesaria”.

En la primera convocatoria PICT, en 1997 fueron designados 349 becarios, a los que se sumaron 356 en 1998, 427 en 1999, 436 en 2000-2001 y 445 en 2002 y 471 en 2003.¹⁶ En octubre de 2005, un total de 1175 becarios se desempeñaban en los distintos proyectos de ANPCyT, de acuerdo a la siguiente distribución por año de ingreso y tipo de proyecto

Cuadro 8. Becarios ANPCyT, por proyecto, octubre de 2005

| | |
|--------------|-------------|
| 0 | |
| PAV 2003 | 77 |
| PICT 2000 | 224 |
| PICT 2002 | 420 |
| PICT 2003 | 361 |
| REDES 2000 | 5 |
| REDES 2002 | 55 |
| REDES 2003 | 33 |
| Total | 1175 |

Fuente: Medina y González, 2006.

El informe de 2006 incluyó la administración de un cuestionario a los becarios, que fue respondido en tiempo y forma en 917 casos. En el informe se observa que al no especificarse ni las bases de la convocatoria ni en el contrato firmado con la institución beneficiaria a qué tipo de posgrado se hacía referencia, los becarios se inscribían, o presentan sus compromisos de hacerlo, en maestrías, doctorados o carreras de especialización. Por otra parte, al momento de

14. Busto Tarelli, 2007.

15. Véase Medina y González, 2006.

16. Véase Busto Tarelli; y Medina y González, *op. cit.*



responder sus cuestionarios 278 becarios aún no se encontraban inscriptos, y 117, es decir, el 42% de ellos, superaron el plazo de seis meses para la inscripción efectiva. Los motivos por los cuales estos 278 becarios aún no se encontraban inscriptos eran variados: 42 de ellos no tenían definido el plan de tesis; 38 se encontraban definiendo qué posgrado cursar y la institución donde hacerlo, o priorizaban la experiencia en campo para poder definir el tema a estudiar; 36 estaban, al momento de la encuesta, iniciando el trámite de inscripción; 29 debían esperar a que la facultad abriera la inscripción; 17 estaban recién designados como becarios; 15 tenían el título de grado en trámite y el resto declararon otros motivos.¹⁷

Hasta 2005, al momento de designar a los becarios sólo era obligatoria la presentación de un compromiso de inscripción al posgrado, pero no lo era la presentación de dicha inscripción. Tales problemas se han resuelto en el reglamento vigente, ya que como vimos, establece la obligación de inscribirse en un doctorado acreditado ante la CONEAU. La presentación de informes anuales permite además el seguimiento de las actividades de los becarios.

En octubre de 2008 se encontraban en ejecución 1145 becas, distribuidas en todas las convocatorias vigentes a partir de las 2004 (PICT/PICTOS/PAE/PID). De ese número, 58 eran de nivel superior y el resto de nivel inicial. Si este número de becarios no resulta consistente con los objetivos trazados en el plan estratégico “Bicentenario”, las nuevas convocatorias permiten prever una importante incorporación para 2009. En efecto, en junio de 2008 se aprobó en el marco del programa PRH-PFDT la creación de 172 becas doctorales para áreas prioritarias y 30 Ideas-Proyecto, que incluyen 440 becas doctorales en áreas prioritarias. Esta orientación de las becas resulta auspiciosa por los mismos motivos señalados para el caso del CONICET. Como señalamos más arriba, el desarrollo de un reglamento y de estrategias de seguimiento de la formación de los becarios resultan iniciativas igualmente valorables.

3.2.2. Programas de becas de posgrado en el ámbito del Ministerio de Educación

El Ministerio de Educación de la Nación cobija dos programas de becas destinadas a financiar estudios de especialización, maestría o doctorado. El Programa de Formación y Capacitación para el Sector *Educación (PROFOR)* dependiente de la Secretaría de Educación del Ministerio de Educación, se creó en el año 1995. En un comienzo se dedicó exclusivamente a atender las necesidades de formación y capacitación de funcionarios y técnicos del sector educativo, tanto nacional cuanto provinciales. A esa finalidad inicial sumó desde 2003 otras líneas de financiación, por convenios con Universidades, destinadas a cubrir los costos de arancelamiento de estudios de posgrado de ciudadanos argentinos, con título

17. Medina y González, *op. cit.*

universitario o terciario. El PROFOR otorgó 131 becas en 2005, 205 en 2006 y 380 en 2007, considerando sólo las destinadas a financiar estudios de posgrado.

El *Programa de Cooperación e Integración Educativa Internacional* tiene por objetivo la formación de recursos humanos, el apoyo a los procesos de integración regional, el fomento del diálogo intercultural, la difusión de oportunidades de capacitación y formación en el exterior y en el país, y el establecimiento de redes de investigación y comunicación entre investigadores, profesores, docentes y alumnos de distintos niveles del sistema educativo. Las becas de posgrado son cofinanciadas en algunos casos entre el Ministerio de Educación y distintas instituciones, en general para posibilitar los estudios de argentinos en el exterior o de extranjeros en Argentina. En otros, el Ministerio de Educación de la Argentina fija, por convenio con gobiernos o agencias de cooperación extranjera, un número de becas destinadas a ciudadanos argentinos. En 2007 este programa otorgó 149 becas de posgrado.

3.2.3. Programas de becas de posgrado de las universidades nacionales

Debido a que cada Universidad decide sobre el establecimiento de su sistema de becas académicas y sus características, no resultan uniformes los destinatarios de estas becas, ya que mientras en algunas Universidades éstas se dirigen a los graduados, en otras están pensadas para apoyar la posgraduación de los profesores y en otros casos buscan apoyar a la vez a ambos sectores. Tampoco resultan uniformes los estipendios de las becas, ya que mientras en algunos casos están dirigidas a permitir la dedicación exclusiva a la investigación y el posgrado, en otros resultan claramente insuficientes para esa finalidad. A la vez, existen becas que sólo sufragan gastos de matrículas de posgrados y de movilidad. En contraste, una serie de mecanismos y procedimientos resultan homogéneos para la totalidad de las becas de posgrado otorgadas por las Universidades Nacionales. Su asignación corresponde a los organismos de ciencia y técnica o a comités de expertos, y depende de la evaluación de los méritos académicos de los postulantes y de la consideración de la calidad y factibilidad de sus planes de trabajo y en todos los casos se exige a los becarios la presentación de informes de avance y finales.

La variedad de modalidades y la ausencia de información homogénea no permiten establecer con precisión el número total de becarios de posgrado de las Universidades Nacionales, así como la cifra de los becarios que efectivamente cursan estudios de posgrado. Una cifra estimativa de la cantidad de becarios de posgrado con dedicación exclusiva del conjunto de las Universidades Nacionales es de alrededor de 1300. Los casos más significativos son los de: la Universidad de Buenos Aires, que en 2007 otorgó 129 becas de doctorado y 23 de maestría, que sumadas a las vigentes con anterioridad daban un total en ejecución a marzo de 2008 de 47 becas de maestría y 352 de doctorado; la Universidad Nacional de La

Plata, que en 2007 contaba con 235 becarios internos, de los cuales 176 eran de Iniciación, 38 de Perfeccionamiento y 21 de Formación Superior; la Universidad Nacional de Córdoba, que en 2007 contaba con 499 becarios en todas las categorías (incluyendo estudiantes); la Universidad Nacional de Tucumán, en la que en 2007 se encontraban vigentes 42 becas (34 de doctorado y 8 de maestría) (SECyT-UNT) y la Universidad Nacional de Mar del Plata, que en ese mismo año tenía en actividad 40 becarios: 28 de iniciación, 10 de perfeccionamiento y 2 de Formación Superior.

3.2.4. Otros programas de becas de posgrado en el ámbito del Estado Nacional

Distintas agencias estatales ofrecen becas para posibilitar el desarrollo de estudios de posgrado. Ellas son:

Comisión Nacional de Energía Atómica: las becas se destinan a facilitar la etapa de formación profesional y especialización a alumnos regulares de los Institutos de enseñanza de la Comisión Nacional de Energía Atómica y podrán cubrir total o parcialmente los gastos de mantenimiento del alumno y el costo de la matrícula que pudiera corresponder a cada carrera. Durante el año 2006 estudiaron en la CNEA un promedio anual de 275 becarios financiados por la Institución.

Instituto Nacional del Agua: cuenta con un Programa de entrenamiento profesional y técnico, y un Programa de iniciación a la investigación que ha permitido otorgar más de cien becas y recibir igual número de pasantes de diversos organismos, nacionales y extranjeros.

Instituto Nacional de la Administración Pública: su Programa de Formación de Directores incluye el otorgamiento de becas –dirigidas a funcionarios públicos– para la realización de programas académicos o pasantías por convenios realizados, y seguimiento y asistencia a los becarios. En 2006 el INAP ofreció 11 becas totales y 71 medias becas de maestría y 39 becas completas y 40 medias becas para especializaciones, y en 2007 3 becas completas y 30 medias becas de maestría, 31 medias becas para especializaciones, en convenio con universidades estatales y privadas de la Argentina. Ofreció además una gran cantidad de reducciones de matrícula de entre 15 y 25% en esas mismas instituciones.

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria: ofrece becas para formación de posgrado destinadas a formar jóvenes profesionales en áreas de interés y prioridad institucional con la finalidad de cubrir posiciones de vacancia futuras en pos de mantener cuadros técnicos altamente calificados, hacia el logro de objetivos estratégicos institucionales.

Instituto Nacional de Tecnología Industrial: posee un Sistema de becas rentadas dirigido a la formación de recursos humanos en distintas áreas. Buscando la formación de Recursos Humanos capacitan en áreas específicas.

3.2.5. Programas de becas de posgrado en instituciones provinciales de ciencia y tecnología

3.2.5.1. Provincia de Buenos Aires. Comisión de Investigaciones Científicas (CIC)

La CIC tiene distintas formas de financiar la investigación científica y tecnológica, entre las que se cuenta su sistema de becas. El reglamento de la CIC distingue entre *becas internas* y *externas*. Las becas internas se dividen en dos niveles: de *Estudio*, para iniciarse en la investigación científica o tecnológica, y de *Perfeccionamiento*, para desarrollarse en la investigación científica o tecnológica. Las becas son adjudicadas mediante concurso de méritos y antecedentes. Las becas internas se otorgan a personas con residencia en el país, para efectuar, dentro de la provincia de Buenos Aires, trabajos de investigación científica o tecnológica, o a personas con residencia en la provincia de Buenos Aires, para efectuar trabajos de investigación científica o tecnológica dentro del país. Tienen una duración de un año y son renovables con causas justificadas. Las becas de Estudio se otorgarán a egresados de universidades argentinas o escuelas superiores asimilables a las mismas, menores de treinta años de edad que reúnan condiciones para iniciarse en la investigación científica o tecnológica. Las becas de Perfeccionamiento se otorgarán a egresados de universidades argentinas o escuelas superiores asimilables a las mismas, menores de treinta y cinco años de edad, que hayan demostrado capacidad para la investigación científica o tecnológica.

Las becas externas se otorgan a ciudadanos argentinos con lugar de trabajo en la provincia de Buenos Aires, para realizar trabajos de investigación científica o tecnológica en otros países, pero no se destinan a financiar la obtención de grados académicos. En todos los casos, las becas son de dedicación exclusiva, y los becarios deben presentar un informe de avance al promediar su período de investigación y un informe final a los 90 días de su finalización. Al 30 de noviembre de 2008 se encontraban vigentes 64 becas de estudio y 30 de perfeccionamiento. La evolución de las becas de posgrado otorgadas por la CIC se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro II. Becas de posgrado otorgadas por la CIC. 2001 - 2007

| Año | Estudio | Perfeccionamiento |
|------|---------|-------------------|
| 2001 | 105 | 44 |
| 2002 | 90 | 40 |
| 2003 | 102 | 46 |
| 2004 | 82 | 48 |
| 2005 | 41 | 20 |
| 2006 | 43 | 24 |
| 2007 | 86 | 20 |

Fuente: Dirección de Recursos Humanos, Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires.

3.2.5.2. Provincia de Córdoba. Ministerio de Ciencia y Tecnología

El Ministerio de Ciencia y Tecnología de la Provincia de Córdoba (MinCyT) fue creado por la Ley N° 9.454, aprobada por la Legislatura provincial el 19 de diciembre de 2007. Este organismo sustituyó a la Agencia Córdoba Ciencia S.E. con la finalidad de ampliar sus funciones y jerarquizar en esa provincia la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, que contaba entre sus funciones la provisión de becas. En la convocatoria 2004 se otorgaron 16 becas financiadas por la Agencia Córdoba, y en 2006 y 2007 30 becas por año, cofinanciadas con el CONICET.

3.2.5.3. Provincia de Misiones. Comité Ejecutivo de Desarrollo e Innovación Tecnológica

El CEDIT financia becas de un año de duración para jóvenes investigadores de la provincia –estudiantes avanzados (dedicación parcial) o graduados (dedicación exclusiva)– fijando en cada convocatoria su cantidad y los temas prioritarios. El reglamento vigente no señala la obligación de los becarios de cursar un posgrado. El CEDIT otorgó 20 becas en 2006, 36 becas de iniciación para graduados y dos becas cofinanciadas con CONICET en 2007 y 53 becas de iniciación a la investigación (estudiantes y graduados) en 2008.

4. CONCLUSIONES

El sistema de posgrados en Argentina es sumamente heterogéneo, disperso y con ofertas, en ocasiones, superpuestas. Si bien los procedimientos de acreditación de la CONEAU permiten homogeneizar y clasificar los niveles de la oferta de

posgrados, ellos no alcanzan el nivel de las decisiones institucionales universitarias en lo que hace a su creación. Si ello es una consecuencia altamente valorable de la autonomía universitaria, una mayor interacción entre las universidades y otras instituciones del sistema científico-técnico nacional redundaría en mayores niveles de colaboración –multiplicando los hoy escasos ejemplos de posgrados interuniversitarios– y en formas de planificación de la oferta que atiendan a prioridades que se establezcan como resultado de la deliberación y acuerdos entre las partes implicadas. Asimismo, ello permitiría fortalecer el financiamiento de los posgrados y de sus equipos docentes, impactando favorablemente sobre la oferta de formación.

Desde el año 2009 el Consejo Interuniversitario Nacional ha comenzado a dar pasos hacia la identificación de áreas prioritarias de investigación, en las que se prevé el desarrollo de proyectos de investigación conjuntos, abriendo la posibilidad de que esta estrategia se extienda a las políticas de formación de posgrado, de modo de alcanzar un balance entre la autonomía de cada institución y formas de coordinación que permitan mejorar las ofertas formativas de especialización, maestría y doctorado.

Resultan contados los programas dedicados a la financiación de posgrados y los programas binacionales de apoyo a los posgrados desarrolladas en el nivel nacional y provincial del Estado. Esta carencia resulta limitativa para cualquier estrategia que pretenda atender a prioridades científicas, sociales y de desarrollo regional, o que busque la generación de instituciones de posgrado de alto nivel en las regiones menos desarrolladas de la Argentina.

La expansión de la oferta de becas de posgrado resulta una necesidad ineludible para lograr ampliar el número de estudiantes con dedicación exclusiva, mejorar los índices de graduación y contribuir, en definitiva, al mejoramiento de las capacidades científicas y técnicas nacionales. En este sentido se debe señalar que en el último lustro esa oferta se amplió significativamente, en particular en el CONICET. Varias Universidades Nacionales, diversas agencias descentralizadas del Estado nacional e instituciones científicas provinciales incorporaron en el período sistemas de becas de posgrado o ampliaron la oferta existente, y en las previsiones de la ANPCyT se observa una similar tendencia expansiva. En contraste, la participación del sector privado en la financiación del sistema de becas de posgrado continúa siendo muy modesta.

En el mismo período se observa un mejoramiento de los estipendios de los becarios, lo que permite plasmar en la práctica la dedicación exclusiva a los estudios e investigación, tanto en CONICET como en la ANPCyT y otros casos.

Se observa en los últimos años una creciente tendencia a la financiación conjunta de becas entre CONICET/ANPCyT, las Universidades Nacionales, gobiernos provinciales y municipales y/o empresas, resultado de la identificación de prioridades regionales y de la aplicación de los criterios establecidos en el Plan

Estratégico Bicentenario. Desde el punto de vista del sistema en su conjunto, ello contribuye a mejorar la distribución regional de los recursos, y a configurar un esquema en el que se combina la provisión de becas según prioridades estratégicas nacionales o regionales con otras que atiendan los temas no asociados a proyectos de interés institucional.

En la mayor parte de las becas de financiación estatal, se ha introducido como requisito la inscripción en posgrados acreditados por la CONEAU, lo que redundará en un direccionamiento hacia las instituciones evaluadas favorablemente. Más allá de los cuestionamientos que en distintas Universidades Nacionales surgieron hacia las evaluaciones de la CONEAU, sus dictámenes resultan el único indicador existente sobre la calidad de los posgrados, por lo que resulta adecuado que se oriente a los estudiantes hacia las instituciones acreditadas por esa Comisión.

También se observa en CONICET y en ANPCyT un mejoramiento de las pautas institucionales y reglamentos de becarios, aunque en el primer caso resultan aún algo deficitarios los mecanismos de evaluación y seguimiento. Se puede esperar que su perfeccionamiento redunde en un mejor aprovechamiento de los recursos públicos, permitiendo mejorar sustancialmente los bajos índices de graduación actualmente existentes.

Las becas de posgrado ofrecidas por las Universidades Nacionales constituyen un conjunto heterogéneo en cuanto a sus destinatarios, estipendios y modalidades. Si la contribución de algunas de ellas resulta muy significativa, de acuerdo a sus diferentes escalas, resulta deseable que todas ellas ofrezcan becas de iniciación y perfeccionamiento para sus graduados y docentes, y que se orienten las existentes hacia los estudios de posgrado. Para que las becas contribuyan a la dedicación exclusiva a los estudios de posgrado e investigación, resulta necesario que los estipendios de las mismas alcancen montos que permitan razonablemente financiar esas actividades.

Aunque se destacan en estas normativas las estrategias para evitar la “fuga de cerebros”, es necesario señalar que el sistema de becas debe articularse con políticas tendientes a mejorar la inserción de los posgraduados, tales como la ampliación del número de las becas posdoctorales, y los puestos disponibles en la carrera del Investigador del CONICET, las Universidades Nacionales y otras agencias científico-técnicas y en el sector privado. Todo ello redundaría en el mejor aprovechamiento de la inversión pública en becas, y una disminución del drenaje de los posgraduados argentinos hacia el exterior del país, aunque resulta evidente que en largo plazo esa tendencia sólo podrá evitarse a través de una transformación del sistema productivo argentino en su conjunto, en la medida en éste se integre crecientemente con el sistema científico.

Sin embargo, las consecuencias de la crisis económica mundial en desarrollo en la actualidad abren nuevos interrogantes en torno a la sustentabilidad futura, tanto de los sistemas de becas de posgrado cuanto de las posibilidades de empleo de

los posgraduados. El incierto panorama abierto por la crisis exigirá el despliegue de nuevas estrategias para evitar por un lado la reversión de las tendencias expansivas de los sistemas de apoyo a los posgrados, y por otro, un nuevo éxodo de los recursos humanos formados en los últimos años bajo la forma de “fuga de cerebros”, o sencillamente, su desaprovechamiento por falta de oportunidades laborales en el sistema científico y técnico o en el sector privado.

BIBLIOGRAFÍA

- Barsky, Osvaldo: *Los posgrados universitarios en la Argentina*, Buenos Aires, Troquel, 1997.
- Barsky, Osvaldo y Dávila, Mabel: *Las tendencias actuales de los posgrados en Argentina*, Documento de trabajo N° 117, Universidad de Belgrano, 2004.
- Busto Tarelli, Teresa: *Formación de Recursos Humanos en Argentina. Análisis de la política de becas de posgrado*, Documento de trabajo N° 182, Universidad de Belgrano, 2007.
- *Formación de Recursos Humanos en Argentina. Análisis de la política de becas de posgrado. Las becas de los proyectos de Investigación Científica y Tecnológica (PICT)*, Documento de trabajo N° 201, Universidad de Belgrano, 2007.
- Caillon, Adriana: *La oferta de becas de posgrado en la Argentina*, Documento de Trabajo N° 92, Universidad de Belgrano, 2002.
- Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitarias: *Actividades de la CONEAU*, Documento actualizado el 27 de septiembre de 2006.
- Luchilo, Lucas: “Redes Migratorias de Personal Calificado y Fuga de Cerebros”, en *Redes de Conocimiento: construcción, dinámica y gestión*, RICYT-CYTED-UNESCO, 2007, pp. 235-256.
- Medina, Paola y González, Pablo: “Informe becas ANPCyT 2005”, en *Serie documentos de trabajo del FONCyT*, FONCyT, 2006.
- Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (2007): *Indicadores de Ciencia y Tecnología*, MINCYT, 2008.
- Pérez Lindo, Augusto: “Prospectiva de la educación superior argentina 2010”, *Plan Nacional de CTI Bicentenario (2006-2010)*, Secretaría de Ciencia y Técnica, 2007.
- Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología: *Plan estratégico nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Bicentenario (2006-2010)*, 2005.
- Secretaría de Políticas Universitarias, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, *Anuario 2006 de Estadísticas Universitarias*, SPU, 2006.
- *Anuario 2007 de Estadísticas Universitarias*, SPU, 2007.





Capítulo 4

Desarrollo de la formación de posgrado en Chile

Oscar Espinoza y Luis Eduardo González***

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se pretende establecer los logros alcanzados por los programas de apoyo a los estudios de cuarto nivel implementados en Chile en las últimas décadas, así como sus implicancias.

El fortalecimiento de la investigación y el posgrado ha sido una política constante desde los orígenes de CONICYT. La justificación de esta política ha sido la idea de que existe una insuficiente dotación de personal de alta calificación, que puede limitar el desarrollo del país. Sobre esta base –y especialmente en la última década– se ha expandido el financiamiento de la oferta de becas para proseguir estudios de posgrado en Chile o en el extranjero.

Dentro de esta política ha tenido particular relevancia la promoción de la creación de programas de doctorado –hasta hace poco muy débiles en algunas áreas–, la formación de doctores y el fomento del retorno de investigadores residentes en el exterior. Programas como el de Mejoramiento de la Calidad y la Equidad en la Educación Superior (MECESUP) han contribuido de manera decisiva a este proceso, destinando un importante financiamiento para la incorporación de investigadores, especialmente en las universidades tradicionales.

El informe se ha estructurado en cuatro apartados. El primero de ellos se refiere a las tendencias recientes en cuanto a las políticas de apoyo, los aspectos normativos y la asignación de recursos asociados a la formación de posgrado en el país. El segundo apartado da cuenta de la evolución que ha experimentado la formación de posgrado considerando entre otros indicadores la matrícula, la oferta de programas, los actores involucrados (estudiantes y profesores) y su internacionalización. El tercer acápite introduce la discusión sobre el tema de la

* Investigador principal del Programa Anillo en Políticas de Educación Superior de la U. Diego Portales; Chile. Correo electrónico: oespinoza@academia.cl.

** Director del Área de Política y Gestión Universitaria; CINDA; Chile. Correo electrónico: legonza@netline.cl.

organización institucional particularmente en lo que concierne a: los organismos que realizan acciones de apoyo, las características de los programas de becas y los sistemas de evaluación y de acreditación de programas. En cuarto lugar, se hace un análisis de la evaluación del estado y las tendencias de los programas públicos de apoyo a la formación de posgrado considerando la existencia y resultados de estudios sobre el impacto y las perspectivas de los programas de posgrado en los ámbitos de empleabilidad, innovación e internacionalización, en especial, en el campo de las ciencias e ingeniería.

I. TENDENCIAS RECIENTES EN LAS POLÍTICAS DE APOYO A LA FORMACIÓN DE POSGRADO

1.1. Marcos normativos y de políticas de apoyo a la formación de posgrado

En el caso chileno se hace la distinción en el nivel cuaternario de diferentes tipos de estudio en función de su orientación y características.

Estudios de posgrado

Lo que se denomina posgrado propiamente tal, el cual está constituido sólo por los grados de magíster o (master) y el doctorado. Estos programas tienen el rango de “grado académico” reconocido oficialmente, lo que les confiere un estatus especial. Estos estudios se han caracterizado tradicionalmente por tener una orientación académica, sin embargo, en años recientes se ha generado una gran cantidad de maestrías, principalmente en el área de administración (MBA) con un perfil de egreso más focalizado en el desempeño profesional. Tanto las maestrías como los doctorados están definidos en la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza.¹

De acuerdo a la LOCE, el agrado de magíster es “el que se otorga al alumno de una universidad que ha aprobado un programa de estudios de profundización en una o más de las disciplinas de que se trate. Para optar al grado de magíster se requiere tener grado de licenciado o un título profesional cuyo nivel y contenido de estudios sean equivalentes a los necesarios para obtener el grado de licenciado”.

Por otra parte, la Ley define el grado de doctor como “el máximo que puede otorgar una universidad. Se confiere al alumno que ha obtenido un grado de licenciado o magíster en la respectiva disciplina y que haya aprobado un programa superior de estudios y de investigación, y acredita que quien lo posee tiene capacidad

1. MINIEDUC, 1990.

y conocimientos necesarios para efectuar investigaciones originales. En todo caso, además de la aprobación de cursos u otras actividades similares, un programa de doctorado deberá contemplar necesariamente la elaboración, defensa y aprobación de una tesis, consistente en una investigación original, desarrollada en forma autónoma y que signifique una contribución a la disciplina de que se trate”.

Los programas de magíster tienen una duración que oscila entre uno y dos años (previa obtención de título profesional y/o grado académico de licenciado) y los programas de doctorado perduran tres o más años culminando con una tesis. Sin embargo, no hay restricciones respecto a las condiciones legales mínimas necesarias para satisfacer los estándares internacionales, en especial, los europeos.

En el plano normativo, cabe señalar que en Chile, conforme a lo establecido en la LOCE, las únicas instituciones de educación superior facultadas para otorgar los grados de magíster o doctor son las universidades.

Estudios de postítulos

Los postítulos universitarios son de variada naturaleza, que se caracterizan por su clara orientación profesionalizante. En primer lugar están las especializaciones médicas, las cuales están normadas sobre la base de normativas establecidas por la Organización Mundial de la Salud y el Ministerio de Salud. En segundo lugar, está el conjunto de programas de especialización en otras áreas del conocimiento como son, por ejemplo, el postítulo en psicopedagogía y el de orientación vocacional para profesores ya titulados. En tercer término, están los programas de diplomados que por lo general tienen una duración de uno a dos semestres que en la mayoría de los casos exigen un trabajo o proyecto final. En cuarto lugar están, entre otros, los programas de reconversión, reciclaje, actualización y perfeccionamiento; estos últimos tienen gran incidencia en el área de educación ya que constituyen una condición de ascenso para los profesores del sistema escolar. A todo ello se suman un conjunto de cursos más breves y diversos para profesionales en ejercicio. En este trabajo sólo se considerará lo referido al posgrado propiamente tal.

1.2. Magnitud del esfuerzo nacional en el apoyo a la formación de posgrado

En Chile, desde la creación de CONICYT a fines de la década de los sesenta ha habido una preocupación permanente por fortalecer la investigación y el posgrado. Como consecuencia de ello, en las últimas dos décadas se han ido generando distintos programas de becas para cursar estudios de posgrado tanto en el país como en el extranjero. Dado que se ha percibido que uno de los posibles frenos para el desarrollo a nivel nacional es la carencia de capital humano altamente calificado, los gobiernos de Lagos y Bachelet han invertido cuantiosos recursos para la formación de capital humano en general.

En Chile, hasta hace poco se presentaba un débil desarrollo a nivel de programas de doctorado, en particular, en algunas áreas tales como Ciencias Sociales y Humanidades. Es por ello que ha habido una preocupación especial por fortalecer la generación de programas de doctorado y la formación y retorno de académicos con el grado de doctor. Para ello ha tenido importancia fundamental el Programa de Mejoramiento de la Calidad y la Equidad en la educación superior (MECESUP), que ha destinado importantes recursos para la incorporación de cuadros de alto nivel y productividad especialmente en las universidades tradicionales.

Como señalan Devés y Marshall,² en la evolución del sistema de posgrado se pueden distinguir claramente tres períodos en las últimas cuatro décadas: el primer período que sus autores denominan fundacional (1968-1982) se caracteriza por un conjunto incipiente de experiencias focalizadas particularmente en el área de Ciencias e Ingeniería. Textualmente indican que el *período fundacional* se sustenta en el esfuerzo personal de investigadores que diseñan e implementan programas avanzados para un grupo muy selecto de estudiantes, con el apoyo de las redes internacionales que han generado como fruto de su trabajo de investigación.

Un segundo período es el de Consolidación (1983-1998) que se caracteriza por la creación del Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDECYT) en 1982, que provee fondos concursables para la investigación que constituye uno de los pilares para el desarrollo de los estudios de posgrado. Paralelamente, CONICYT establecido un programa de becas que permitió el surgimiento y expansión de los programas de doctorado nacionales. Durante la década del ochenta hubo una notable segregación hacia los científicos sociales que aparecían como críticos al gobierno militar y que se refugiaron en centros académicos independientes, llegando a constituir redes importantes fundamentalmente financiadas por la cooperación internacional. A raíz de ello se generaron algunos programas de posgrado en estas áreas en convenio con universidades extranjeras de prestigio. Esta situación se revirtió a comienzos de los años noventa con la llegada de los gobiernos democráticos que permitieron un mayor desarrollo de estas disciplinas, así como también la consolidación de la formación entregada en las otras disciplinas.

Desde el año 1999 en adelante se inicia un *tercer período denominado de Expansión*, que está asociado a la implementación del Programa MECE Superior que fortaleció la inversión en infraestructura, el perfeccionamiento de los académicos y los procesos de aseguramiento de la calidad y acreditación en el posgrado.

A la fecha se estima que existen más de 100 programas de doctorado y alrededor de 200 programas de magíster en distintas disciplinas acreditados. En este

2. Devés y Marshall, 2008.

período nuevas universidades comienzan a ofrecer programas de doctorado; sin embargo la graduación sigue concentrada en las tres universidades con mayor tradición en este nivel. Para el período 1999-2006, el 75% de los graduados provienen de la Universidad de Chile, P. Universidad Católica de Chile y la Universidad de Concepción.³

2. TENDENCIAS EN LA FORMACIÓN DE POSGRADO

2.1. Evolución de la matrícula

Un estudio reciente⁴ muestra que a nivel de programas de maestría ofertados en el país, la matrícula se incrementó en alrededor de un 120% en el lapso 2000-2006, mientras que a nivel de programas de doctorado la matrícula casi se triplicó, en términos relativos en el mismo período. Por su parte, para efectos de comparación se puede señalar que la matrícula registrada en programas de postítulo se mantuvo prácticamente constante entre los años 2000 y 2004 (ver Cuadro 1).

Cuadro 1. Evolución de la matrícula del sistema de posgrado (2000-2006)

| Año | Magíster | Doctorado | Posgrado | Postítulo | Total |
|-------|----------|-----------|----------|-----------|--------|
| 2000 | 8.374 | 1.112 | 9.486 | 8.812 | 18.298 |
| 2001 | 10.850 | 1.396 | 12.246 | 6.624 | 18.870 |
| 2002 | 10.493 | 1.601 | 12.094 | 9.427 | 21.521 |
| 2003 | 14.423 | 1.727 | 16.150 | 9.623 | 25.773 |
| 2004* | 16.310 | 2.259 | 18.569 | 9.168 | 24.485 |
| 2005 | 16.935 | 2.713 | 19.648 | s/i | |
| 2006 | 18.433 | 2.974 | 21.407 | s/i | |

* Para el año 2004 en el caso del magíster y doctorado la matrícula conjunta alcanzó a 15.317 estudiantes. No se dispone del dato desagregado.

Fuente: Consejo de Rectores y CONICYT, 2004; Consejo Superior de Educación, 2005; Espinoza y González, 2008; y Devés y Marshall, 2008.

Como se aprecia en el Cuadro 2 la matrícula de posgrado para el año 2006 incluyendo programas de magíster y doctorado de las universidades del Consejo de Rectores, triplica la matrícula del posgrado de las instituciones privadas. Asimismo, la matrícula a nivel de programas de posgrado durante el año 2006 mostraba un

3. Véase Espinoza y González, 2008; y Devés y Marshall, *op. cit.*

4. Espinoza y González, *op. cit.*

comportamiento disímil, si se toma como referencia el tipo de universidad que los ofrece (Universidades del Consejo de Rectores versus universidades privadas) y el tipo de programas. En efecto, mientras a nivel de programas de doctorado se corrobora que aproximadamente el 96% de la matrícula se concentra en Universidades del Consejo de Rectores, en el ámbito de los programas de magíster el panorama es radicalmente distinto y revela que las universidades privadas ostentan una matrícula significativa (sobre los 5.000 estudiantes) respecto del total en dicho nivel, que representa alrededor del 28% del total. Lo anterior revela que las universidades privadas han ido ganando terreno a nivel de programas de magíster por lo que es de esperar que en el corto plazo igualen e incluso superen la matrícula que poseen las universidades del Consejo de Rectores, tomando en consideración la explosiva oferta de programas de magíster que se ha venido produciendo en los últimos años y que, probablemente, continuará en los años venideros.

Cuadro 2. Matrícula en programas de posgrado según tipo de programa y tipo de universidad (2000-2006)

| Tipo Institución | Tipo Programa | 2000 | 2002 | 2005 | 2006 |
|------------------------------------|---------------|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Universidades del Consejo Rectores | Doctorado | 1.049 | 1.069 | 2.597 | 2.842 |
| | Magíster | 5.418 | 7.959 | 11.800 | 13.270 |
| Universidades Privadas | Doctorado | 4 | 33 | 116 | 132 |
| | Magíster | 1.214 | 1.958 | 5.135 | 5.163 |
| Total | | 7.685 | 11.019 | 19.648 | 21.407 |

Fuente: Consejo Superior de Educación, 2005; Bustos, 2004; Espinoza & González, 2008; y Devés & Marshall, 2008.

Resulta interesante constatar que si bien la matrícula en programas de magíster ofrecidos por universidades privadas, ha crecido sustancialmente entre los años 2000 y 2006, llegando a cuadruplicarse en dicho período, ello se debe más bien al incremento de maestrías con una orientación profesionalizante y en áreas donde la inversión en laboratorios y equipos de investigación es menos requirente (por ejemplo, magíster en administración y educación). Ello explica el crecimiento explosivo en este sector.⁵

La distribución de la matrícula de posgrado por área del conocimiento se muestra en el Cuadro 3. Como es lógico suponer, la matrícula tiene el mismo patrón de comportamiento que la distribución de carreras, primando para las maestrías el área de Administración y Comercio seguida por las de Educación y, en el caso de los programas de doctorado, se concentra en las áreas de Ciencias Básicas y Agropecuaria.

5. Espinoza y González, *op. cit.*

Cuadro 3. Distribución de la matrícula de posgrado por área del conocimiento según tipo de programa, 2005

| Área | Doctorado | Magíster | Total general |
|---------------------------|--------------|---------------|---------------|
| Administración y Comercio | 20 | 3.603 | 3.623 |
| Agropecuaria | 438 | 339 | 777 |
| Arte y Arquitectura | 36 | 249 | 285 |
| Ciencias | 1.096 | 740 | 1.836 |
| Ciencias Sociales | 103 | 1.950 | 2.053 |
| Derecho | 71 | 799 | 870 |
| Educación | 155 | 2.867 | 3.022 |
| Humanidades | 290 | 754 | 1.044 |
| Salud | 236 | 693 | 929 |
| Tecnología | 268 | 992 | 1.260 |
| Total general | 2.713 | 12.986 | 15.699 |

Fuente: Consejo Superior de Educación, 2005.

En 1994 había 41 estudiantes de doctorado por cada millón de habitantes, cifra que es inferior al promedio de países representativos de América Latina y claramente menor a la de países como Brasil, pero por encima de otros como México. A su vez, existían 269 estudiantes de maestría por cada millón de habitantes, cifra que es igual al promedio de países representativos de América Latina y claramente menor que países como México, pero por encima de otros como Brasil, Perú y Venezuela (ver Cuadro 4).

Cuadro 4. Proporción de estudiantes en posgrado por cada millón de habitantes (1994)

| Países | # de estudiantes de doctorado por cada millón de habitantes | # de estudiantes de maestría por cada millón de habitantes |
|-----------------|---|--|
| Brasil | 98 | 245 |
| Chile | 41 | 269 |
| México | 24 | 348 |
| Perú | 40 | 240 |
| Venezuela | 39 | 243 |
| Promedio | 48 | 269 |

Fuente: González y Ayarza, 1994.

Con respecto a los graduados se puede indicar que la cantidad ha tendido a crecer en las últimas dos décadas generándose un cambio importante de la tendencia a comienzos de los años 90, lo cual coincide con la llegada de los gobiernos democráticos. De hecho, se duplicó el número de graduados en los programas de doctorado por año entre 1990 y 1996. Tan sólo en 1994, se graduaron 53 doctores en el país⁶ sobre una matrícula de 683 estudiantes de doctorado. En total, entre 1982 y 1997, se graduaron 2.450 doctores chilenos de los cuales 400 lo han hecho en programas nacionales, 1.200 en la Unión Europea y 850 en América del Norte. Por su parte, los graduados por año en los programas de maestrías se incrementaron en un 75% para el período 1990-1993. Esta tendencia al crecimiento se ha mantenido desde esa fecha hasta la actualidad.

2.2. Evolución de la oferta de formación de posgrado

En 1994 había en Chile 47 programas de doctorado y 234 programas de maestrías, denotándose un importante crecimiento de la oferta en años recientes. Por ejemplo, entre los años 2005 y 2006 hubo un aumento del 10% en la cantidad de programas de posgrado ofertados en el mercado a nivel nacional. En orden decreciente, las áreas del conocimiento que registraban una mayor cantidad de programas de posgrado eran Salud, Ciencias y Educación. Tanto en el caso de Salud como de Educación se dio un crecimiento mayor en el número de programas en términos relativos en comparación con las restantes áreas del conocimiento (ver Cuadro 5).

Cuadro 5. Evolución de los programas de posgrado por área del conocimiento (2005-2006)

| Área del Conocimiento | Año | |
|---|------------|------------|
| | 2005 | 2006 |
| Administración y Comercio | 98 | 106 |
| Agropecuaria | 50 | 52 |
| Arte y Arquitectura | 14 | 17 |
| Ciencias | 122 | 126 |
| Ciencias Sociales | 84 | 93 |
| Derecho | 24 | 28 |
| Educación | 92 | 117 |
| Humanidades | 60 | 62 |
| Salud (incluye 208 programas de especialización médica) | 244 | 284 |
| Tecnología | 87 | 89 |
| Total | 875 | 974 |

Fuente: Consejo Superior de Educación, 2004.

6. Sarrazín, Mauricio, 1998.

Cabe destacar que la oferta de posgrado para el año 2006 estaba dada por 136 programas de doctorado y 630 maestrías, que se distribuían por área del conocimiento como se indica en el Cuadro 6. En los programas de magíster la mayor concentración se daba en el área de Educación seguida por Administración y Comercio, mientras que a nivel de doctorado, los programas se concentraban, fundamentalmente, en las áreas de Ciencias Básicas y Tecnología.

Ello, como ya se ha indicado, se podría explicar por el incremento de los denominados magísteres aplicados, que tienen incidencia laboral inmediata. En cambio, en los doctorados se mantiene la tendencia a una formación más académica, orientada a la preparación de científicos.

Cuadro 6. Número de programas de posgrado según área del conocimiento y tipo de programa (2006)

| Área del Conocimiento | Doctorado | Magíster | Total |
|---------------------------|------------|------------|------------|
| Administración y Comercio | 4 | 102 | 106 |
| Agropecuaria | 11 | 41 | 52 |
| Arte y Arquitectura | 2 | 15 | 17 |
| Ciencias | 48 | 78 | 126 |
| Ciencias Sociales | 7 | 86 | 93 |
| Derecho | 3 | 25 | 28 |
| Educación | 8 | 109 | 117 |
| Humanidades | 18 | 44 | 62 |
| Salud | 8 | 68 | 76 |
| Tecnología | 27 | 62 | 89 |
| Total general | 136 | 630 | 766 |

Fuente: Consejo Superior de Educación, 2005.

Por otra parte, si el análisis de la oferta de programas de posgrado se circunscribe al tipo de institución que la ofrece, se puede concluir que sobre un total de 620 programas (incluyendo magíster y doctorado) las universidades del Consejo de Rectores⁷ ofrecían durante el año 2004 la cantidad de 495 programas. Por su parte, las universidades privadas⁸ ofrecían 112 programas (102 de los cuales eran programas de magíster). Es decir, el 92% de los programas de doctorado estaban concentrados en las universidades del Consejo de Rectores. Sin embargo,

7. Conformado por las universidades estatales y las privadas que reciben financiamiento público directo del Estado.

8. Universidades creadas a partir de la legislación de 1981 y que no reciben financiamiento directo del Estado.

las universidades privadas habían incrementado en forma importante el número de programas de maestría respecto de la oferta que ostentan las universidades tradicionales (ver Cuadro 7).

Cuadro 7. Oferta de programas de magíster, doctorado, según tipo de institución (año 2004)

| Tipo de Universidades | Programas | | Total | (%) |
|---------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
| | Magíster | Doctorado | | |
| Universidades del Consejo de Rectores | 393 | 115 | 598 | 100 |
| Universidades privadas | 102 | 10 | 112 | 100 |
| Total | 495 | 125 | 620 | 100 |

Fuente: *El Mercurio*, 2003.

La oferta de programas de doctorado entre las universidades del Consejo de Rectores se concentra principalmente en tres instituciones: la Universidad de Chile (24%), la Pontificia Universidad Católica de Chile (22%) y la Universidad de Concepción (13%). En cambio, la oferta de programas de doctorado al interior de las universidades privadas es bastante restringida y limitada y al respecto resulta interesante relevar que el liderazgo lo lleva la Universidad Andrés Bello, que al año 2004 albergaba el 40% de la oferta a nivel nacional. Cabe destacar que prácticamente la mitad de las universidades privadas no dispone aún de programas de doctorado.⁹

En relación a la oferta de programas de magíster, dentro de las universidades del Consejo de Rectores, la Universidad de Chile concentra alrededor del 30%, mientras que en conjunto, la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad de Concepción albergan un 22%. Entre las universidades privadas se aprecia un claro predominio de la Universidad Adolfo Ibáñez (18%), la Universidad del Mar (15%) y la Universidad Nacional Andrés Bello (13%).

2.3. Internacionalización de la educación superior y los programas de apoyo a la formación de posgrado

La política de internacionalización se ha planteado en Chile¹⁰ como un tema prioritario para el país y se ha establecido como uno de los cuatro ejes centrales de la educación superior chilena. El enfoque que se ha dado es ciertamente positivo y considera, tanto una perspectiva de servicio desde Chile, como hacia el país.

9. Espinoza y González, *op. cit.*

10. González y Ayarza, 1994.

El concepto de internacionalización en las universidades se ha definido como “la incorporación de contenidos materiales, actividades y conocimiento internacionales a sus programas de docencia, investigación y servicio público, con el propósito de realzar su relevancia en un mundo cada vez más interdependiente”.¹¹ Este complejo fenómeno implica, además, un cambio en la concepción interna de la universidad en el cual, por sobre un espacio físico, prevalecen las interacciones de un conjunto de relaciones que –mediante un sistema de redes– se establecen en el campo de la docencia, la investigación y la extensión.

La internacionalización en el posgrado puede hacerse considerando los cuatro modelos de la prestación de servicios educativos establecidos por el Acuerdo General de Comercio en Servicios (GATS),¹² esto es:

- Educación transfronteriza a distancia
- Estudios en el extranjero
- Enclaves internacionales
- Intercambio temporal de docentes

Educación transfronteriza a distancia

En este caso la prestación de servicios se hace desde la sede del prestatario, sin traslado físico y sin cruzar la frontera del país al cual se presta el servicio. Particularmente, en este caso, el servicio corresponde a la educación a distancia. Esta modalidad y, en especial, el e-learning se han incrementado notablemente en los últimos años. Esta modalidad considera tanto la oferta extranjera en Chile como de entidades chilenas en el extranjero.

En cuanto a la oferta extranjera de educación de posgrado a distancia en Chile, no se dispone de datos ni sobre la cantidad de estudiantes chilenos incorporados, ni sobre la cantidad de chilenos graduados en este tipo de programas. Sin embargo, se sabe que hay instituciones que han tenido aceptación y tienen un cierto reconocimiento académico. Pero la magnitud y heterogeneidad de la oferta en estos programas a distancia es inmensa.

Con respecto a la oferta chilena de posgrados en el extranjero a través de esta modalidad se puede indicar que en la actualidad no existen en Chile universidades virtuales, si bien varias de ellas tienen programas de pregrado y de extensión que se imparten a distancia.

11. Véase Universidad de Chile, 1997.

12. Véase Lemaitre, María José, 2003.

Estudios en el extranjero

Esta modalidad consiste en que los estudiantes se trasladan para realizar estudios de pregrado y posgrado en el extranjero. Esta forma es la más tradicional y también es la más frecuente, según un estudio de la OECD.¹³ En este caso la formación transnacional se da tanto por los estudiantes chilenos que estudian su posgrado en el extranjero como por los extranjeros estudiando en Chile.

En relación con estudiantes chilenos de posgrado en el extranjero, dada la dispersión de las fuentes de becas, no se dispone de un dato agregado, si bien se sabe que a fines de los 90 un total de 4.974 estudiantes chilenos se encontraban registrados en programas universitarios de otros países. Según la UNESCO, de éstos, el 33,7% estudiaba en Europa, 33,2% en América Latina y 21,4% en Norteamérica.¹⁴ Para la salida de estudiantes chilenos al extranjero ha jugado un papel fundamental la Agencia de Cooperación Internacional (AGCI) que además de estructurar un sistema de becas se ha esmerado en aportar una gran cantidad de información. A partir del año 2008 todo este sistema pasó a formar parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología al alero del Programa Becas Bicentenario.

Las oportunidades de apoyo para estudiar en el extranjero pueden ser otorgadas por: instituciones nacionales públicas,¹⁵ y privadas,¹⁶ por la cooperación internacional,¹⁷ por entidades mixtas (aporte nacional/aporte de la cooperación internacional),¹⁸ o bien por instituciones extranjeras que no participan formalmente en mecanismos de cooperación internacional.¹⁹

13. Véase Larsen y Morris, 2002.

14. UNESCO, *Anuario Estadístico 1998*, pp. 3-395. Los datos consideran sólo 50 países receptores.

15. Entre las becas que proveen o administran instituciones públicas se incluyen las siguientes:
- Becas "Presidente de la República" para Estudios de Posgrado en el Exterior, del Ministerio de Planificación y Cooperación (MIDEPLAN).

- Becas de Doctorados en Ciencia de la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (CONICYT).

- Perfeccionamiento del Magisterio en el Exterior, del Ministerio de Educación (MINEDUC).

- Perfeccionamiento en el Exterior del Personal de Salud, del Ministerio de Salud (MINSAL).

- Línea de Crédito CORFO para Financiar Estudios de Posgrado en el Exterior.

16. Entre las becas que proveen o administran instituciones privadas se incluyen las siguientes: las propias universidades del país, organizaciones empresariales, empresas, e instituciones privadas como el Rotary Club.

17. Las Fuentes de Cooperación Internacional pueden ser: Organismos Internacionales; Gobiernos, Instituciones Estatales, universidades, e instituciones privadas extranjeras.

18. Ejemplos de fuentes mixtas son: el convenio Programa de Becas "Presidente de la República" para Estudios de Posgrado en el Exterior que provee MIDEPLAN y la Comisión Fulbright; la Universidad de Cambridge del Reino Unido y el Programa ECOS/CONICYT.

19. Éstas pueden ser fundaciones o universidades extranjeras. Además, se pueden considerar las becas otorgadas mediante circuitos no habituales de información. Ver, por ejemplo: www.altavista.com; www.rotary.org; www.internationalscholarships.com; www.scholarships-usa.com.

Por otra parte, los datos indican que Chile se ha constituido en una opción interesante para estudiantes extranjeros. No se dispone de estadísticas sobre el particular a nivel de posgrado, pero se calcula que hay 4.000 alumnas y alumnos extranjeros estudiando actualmente en Chile (Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile, 2000). Además, de los convenios antes citados, ha contribuido a la venida de estudiantes extranjeros de posgrado al país la presencia en Chile de algunas agencias que promueven el intercambio como son: el Council of International Education Exchange, que trae a Chile más de 250 estudiantes norteamericanos cada año; la agencia Cooperación para las Américas (COPA), el International Education Students (EIS) de USA,²⁰ y el Centro Internuniversitario de Desarrollo (CINDA) en el cual participan seis universidades chilenas.

Enclaves internacionales

Este modo de intercambio implica el traslado institucional de los prestadores del servicio educativo al país que lo recibe. Este ámbito ha tomado cuerpo en los últimos años y se espera que continúe creciendo. En esta forma, se pueden distinguir a lo menos tres modalidades:

- Instituciones extranjeras instaladas en Chile
- Programas conjuntos entre entidades extranjeras y chilenas
- Universidades chilenas establecidas en otros países

Instituciones extranjeras instaladas en Chile

En relación con las instituciones extranjeras instaladas en Chile cabe señalar que la legislación en Chile no permite la apertura de sedes de universidades extranjeras en el país, las cuales son consideradas para todos los efectos prácticos como cualquier otra nueva institución. No obstante, existen instituciones multinacionales que han adquirido la propiedad de universidades nacionales privadas en las cuales se imparten posgrados como es el caso de la Fundación SEK y de Laureate International Universities. De igual manera, hay universidades extranjeras que tienen instalaciones en Chile ya sea para promover que vienen a Chile o bien para gestionar convenios y actividades conjuntas con las instituciones locales. Otras ofrecen directamente programas de posgrado con validez en el país de origen.

20. Entrevista a Teresa Iriart, jefe de la Oficina de Relaciones Internacionales de la Universidad de Chile.



Programas conjuntos entre entidades extranjeras y chilenas

Los programas académicos interinstitucionales (*Twinning arrangements*) han comenzado a surgir como una forma de potenciar los recursos de las diferentes universidades. El ámbito más frecuente de los trabajos conjuntos es la docencia, pero se da también en términos de proyectos de cooperación internacional y en propuestas internacionales que son abordadas por más de una institución localizada en diferentes países.

Si bien en este campo las experiencias son aún escasas a nivel latinoamericano, en Chile es bastante relevante en algunas universidades. Por ejemplo, la Universidad de Chile, tiene alrededor de 500 programas y proyectos de carácter bilateral o internacional en diferentes áreas del conocimiento. En tanto que otras universidades tradicionales como la Universidad de Santiago de Chile, la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, tienen más de cincuenta. También se puede constatar el esfuerzo de varias universidades privadas que han iniciado experiencias en el nivel de posgrado y postítulo aunque de manera incipiente.

El desarrollo de redes de intercambio promovidas por agentes internacionales como la Comunidad Económica Europea y la UNESCO se ha traducido en nuevas experiencias de intercambio y trabajo en red a nivel internacional que afectan al posgrado. Experiencias como la OUI, UDUAL, ODUICAL, UNAMAZ, AUGM, UREL, CRISCOS, CLACSO, IICAB, RELAB, ALFA, el proyecto Columbus, y asociaciones interuniversitarias como la OUI o CINDA han facilitado también este intercambio.²¹ De igual modo, es importante destacar en este sentido a las cátedras UNESCO.

Universidades chilenas establecidas en otros países

En relación a programas de posgrados ofrecidos por universidades chilenas establecidas en otros países se puede señalar que las experiencias en este campo son incipientes, pero ya existen entre las universidades tradicionales sedes en otros países como por ejemplo el caso de la Universidad Técnica Federico Santa María que dispone de una sede en Ecuador. La Universidad de Chile tiene una sede en Washington para establecer contactos. También se da en forma inicial entre algunas universidades privadas, como la Universidad de Las Américas que posee una sede en Ecuador.

21. Una lista con estas redes, la cantidad de países representados y el número de instituciones asociadas se puede ver en Ayarza y González, 1998, p. 41.

Intercambio temporal de docentes

Consiste en la prestación de servicios en la cual los profesores de una institución extranjera se trasladan a otro país, pero sin que eso implique una instalación de la universidad prestataria en el país receptor del servicio. En este plano, cabe destacar el apoyo del programa MECESUP tanto para traer profesores visitantes como para enviar académicos chilenos a pasantías en el extranjero a través de los proyectos realizados.

2.4. Los actores del sistema de formación: profesores e investigadores, estudiantes, empleadores

Existe poca información sobre los actores involucrados en los programas de posgrado. Sin embargo se dispone de algunos antecedentes sobre el personal de alto nivel que trabaja en ciencia y tecnología, que puede asociarse al cuerpo académico de los programas de maestría y doctorado.

En la actualidad en el país hay 7.085 investigadores activos en labores de investigación, innovación y desarrollo, lo cual equivale a un promedio de 444 investigadores por millón de habitantes. De ellos, el 32,6% son mujeres. Esta cifra²² muestra que la proporción de investigadores en Chile es bastante más baja que países que podrían servir como referentes para el país como es el caso de Portugal con cuatro veces más (1.949), España con casi cinco veces (2.195) o Australia, con ocho veces más (3.670) investigadores por millón de habitantes.

En cuanto a la empleabilidad de la fuerza laboral el caso chileno un 6,6% de los “trabajadores de conocimiento” trabaja en el sector de gobierno, un 13,9% en el sector empresas, el 73,3% en las universidades y un 5,7 en otros organismos privados. Es interesante hacer la comparación con países como Gran Bretaña donde el 88,2% trabaja en empresas.

En relación con los empleadores se puede señalar que los principales demandantes de capital humano altamente calificado son las instituciones de educación superior y, particularmente, las Universidades y los centros académicos independientes. En Chile hay 64 universidades, 19 centros académicos independientes que podrían albergar a profesionales con estudios de posgrado, si bien los académicos con estudios de doctorado se concentran de preferencia en las 25 universidades tradicionales que conforman del Consejo de Rectores. De ellas, cinco concentran el 80% de la producción científica del país.

Adicionalmente, seis ministerios tienen sus propios institutos de investigación con una total de 16 entidades dedicadas al desarrollo científico y tecnológico. Por otra parte, otros tres ministerios coordinan, fijan políticas y financian proyectos de investigación, innovación y desarrollo. Asimismo, en la actualidad tanto las grandes empresas como las organizaciones empresariales han constituido núcleos de estudio y desarrollo tecnológico en el campo de su incumbencia.

22. CINDA, 2007, p. 163.

Aun cuando en Chile no hay propiamente un sistema Nacional de Investigación científica e innovación que coordine en forma sistemática la producción científica y tecnológica y que de cuenta de la formación de investigadores de alto nivel de especialización, se ha constituido desde el año 2006 el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC) con carácter de comisión asesora. Dicha entidad tiene como misión la administración e implementación del fondo de innovación para la competitividad que busca de alguna manera articular las políticas públicas, así como programas e iniciativas que a la fecha operan aisladamente. Cabe destacar que el fondo nacional de innovación se conforma con recursos provenientes fundamentalmente del royalty minero.

Los recursos con los cuales se financia el trabajo de los investigadores provienen básicamente de tres fuentes. En primer lugar, está el financiamiento del Estado que se canaliza a través de 17 fondos estatales diferentes en su mayoría concursables y que no son excluyentes para las universidades. En este marco, el 90% del gasto en Investigación, Innovación y Desarrollo de las universidades es financiado por el Estado. En segundo término, se financia parte importante de la investigación en las universidades y centros académicos independientes por medio de la prestación de servicios a empresas o al propio Estado. En tercer lugar, por agencias externas que entregan fondos especiales para investigación e innovación (ver Cuadro 8).

Cuadro 8. Distribución porcentual de fondos estatales para investigación, innovación y desarrollo en millones de dólares (2004)

| | Concursables 138.00 (27,9%) | Conicyt M\$60.00 (12,1%) | Fondecyt (7,1%) |
|---|--------------------------------|--|-----------------|
| | | | Fondef (4,0%) |
| | | | Otros (1,0%) |
| Fondos estatales 385.00 (77,8%) | | Corfo M\$44.00 (8,9%) | Fontec (3,4%) |
| | | | FDI* (4,0%) |
| | | | Otros (1,2%) |
| | | Otros M\$34.00 (6,9%) | |
| | Otros 247.00 (49,9%) | Institutos Tecnológicos M\$37.00 (7,5%) | |
| | | Transferencias a privados M\$130.00 (26,3%) | |
| | | Aportes a Universidades M\$80.00 (16,2%) | |
| Aportes de Empresas M\$110.00 (22,2%) | | | |
| TOTAL USM495,00 | | | |

* Estos fondos dieron origen el año 2006 al Programa Innova.

Fuente: CINDA, 2007.

2.5. Interpretación y evaluación de las tendencias

A partir de la publicación de la LOCE un número cada vez más creciente de diversas instituciones ha venido ofreciendo un extenso repertorio de actividades y programas de Posgrado, que comprenden los Posgrados legalmente reconocidos (Programas de Maestría/Magíster y Doctorado), los programas de postítulo, especializaciones (profesionales), formación continua, diplomados²³ y los programas de MBA (Master of Business Administration, en el área de Economía, que reflejan gran variedad de nivel y contenidos programáticos.²⁴ Esta heterogeneidad a nivel de la oferta es explicable porque sólo muy recientemente se ha empezado a esbozar políticas para un desarrollo coherente de cuarto nivel.²⁵

A través de las cifras se ha podido constatar que el incremento de la formación de los programas de posgrado ha sido más importante en los últimos años y se espera una progresión exponencial puesto que al incrementarse la cantidad de doctores en las universidades también aumentará la capacidad de aquellas para administrar nuevos programas de posgrado. A ello se suman la incorporación de profesionales con doctorado en la industria lo que puede generar un aumento en la cantidad y calidad de las innovaciones y patentes generadas en Chile que son todavía escasas.

De hecho, los programas de posgrado han ido adquiriendo cada vez más relevancia en el mundo y, naturalmente en Chile, especialmente en la última década. En efecto, ello queda de manifiesto al observar el crecimiento sostenido que ha experimentado la oferta de programas de posgrado en el país, particularmente en el ámbito de las maestrías, y, en menor medida, en el ámbito de los programas de doctorado. Junto con ello, la matrícula del sistema de posgrado ha evidenciado un crecimiento notable en el último quinquenio, en especial a nivel de los programas de maestría, lo que hace suponer que dicha tendencia se podría acentuar en el corto y mediano plazo. Sin lugar a dudas, ello constituye un desafío en términos del aseguramiento de la calidad.

Como se ha señalado, actualmente, los doctorados se concentran mayoritariamente en las universidades del Consejo de Rectores que poseen más infraestructura, grupos consolidados de investigación, y equipamiento, a diferencia de las universidades privadas, que por razones obvias han priorizado las maestrías, relegando a un segundo plano la formación a nivel doctoral. No obstante, a nivel de maestría el incremento de la oferta privada es considerable, lo cual no se condice necesariamente con un crecimiento de la investigación, sino que obedece más bien a la idea de ofrecer una alternativa de continuidad de estudios a los egresados del pregrado.

23. Ferrando, G., 2003.

24. Paulus, Nelson, 2003.

25. Véase Spencer, 2003; y Espinoza & González, *op. cit.*



Reiterando lo señalado con anterioridad, el incremento de la oferta privada a nivel de maestría está asociado en la mayoría de los casos a los programas de administración de negocios (MBA) que se caracterizan por su perfil profesional, por ser de corta duración y de alta rentabilidad privada. Este modelo pone en entredicho al esquema tradicional de posgrados y no necesariamente se alinea con las necesidades del país que requiere un mayor desarrollo científico-tecnológico.

Por otra parte, si bien ha habido un aumento importante en la oferta de programas de doctorado en los últimos años, se constata que es aún insuficiente para el nivel de desarrollo y de sustentabilidad que el país requiere. Esta situación ha puesto en el tapete el esquema vigente de formación de recursos humanos de alto nivel (tanto en Chile como fuera del país) surgiendo en fecha reciente la discusión acerca de si es preferible formar los recursos de alto nivel en Chile o en el extranjero. Otro aspecto relacionado con lo anterior son las áreas prioritarias en las cuales se debiera focalizar la asignación de becas, así como el volumen de recursos que debiera asignarse a cada una de ellas. No menos preocupante es la proporción de becarios que han cursado estudios de posgrado en el extranjero y que han optado por permanecer fuera del país.

Desde otra perspectiva, no cabe duda que para posicionar los programas de posgrado del país a nivel internacional, es imprescindible aumentar la proporción de doctores y maestros (por millón de habitantes) y mejorar la productividad de sus integrantes. Frente a ello, se plantea una doble dificultad. Por una parte, la de perfeccionar a los actuales profesores, que en promedio superan los cincuenta años de edad, los cuales se mantendrán en el sistema durante la próxima década y, por otra, el requerimiento de contar con personal de mayor nivel académico formal y de preparar los cuadros de recambio.

Uno de los principales desafíos que deberán enfrentar la mayoría de los programas de magíster que se ofrecen en la actualidad dice relación con la consolidación de un núcleo académico estable que tenga alta productividad (tanto a nivel de investigaciones como de publicaciones). Lo anterior en el entendido que no es concebible el desarrollo de programas de posgrado que no dispongan de estándares mínimos de calidad.

3. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL DEL APOYO A LA FORMACIÓN DE POSGRADO

3.1. Principales organismos que realizan acciones de apoyo a la formación de posgrado

Los principales organismos que llevan a cabo acciones de apoyo a la formación de recursos humanos de alto nivel son fundamentalmente el Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT), el Ministerio de Educación mediante el Programa MECESUP y el Ministerio de Economía a través de CORFO.

El Consejo Nacional de Innovación para la Competitividad (CNIC) tiene como propósito asesorar en la identificación, formulación y ejecución de políticas, planes y programas, medidas y demás actividades referidas a la innovación, incluyendo los campos de la ciencia, la formación de recursos humanos especializados y el desarrollo, transferencia y difusión de tecnologías.²⁶

La Comisión Nacional de Ciencia y Tecnología tiene como misión “Promover, fortalecer y difundir la investigación científica y tecnológica, y la innovación en Chile para contribuir al desarrollo económico, social y cultural del país”.²⁷ En cuanto a capital humano, se plantea apoyar y fortalecer la formación de personal para la investigación y desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación, a nivel de Post Doctorado, Doctorado y Magíster, con énfasis en aquellas áreas emergentes o deficitarias imprescindibles para el desarrollo socioeconómico del país. En la actualidad, coordina el Sistema de Becas Bicentenario que comprende todos los programas de becas estatales para cursar programas de posgrado en el país y en el extranjero.²⁸

El Programa de Mejoramiento de la Calidad y Equidad en la Educación Superior (MECESUP) contempla el apoyo a la formación de posgrado mediante proyectos de fondos concursables. En su primera etapa (1999-2005), una de sus líneas prioritarias fue el financiamiento del posgrado en el área de las artes, las humanidades, las ciencias sociales y la educación.²⁹ Asimismo, contribuyó al mejoramiento de laboratorios y recursos humanos de dichos programas. En el lapso 1999-2005, el fondo competitivo contribuyó a fortalecer 40 programas de doctorado nacionales, promovió la creación de 24 nuevos programas de doctorado en áreas estratégicas institucionales y estimuló a diez proyectos de posgrado asociados y a cinco redes de doctorado.

26. Véase CNIC, 2008; disponible en: <http://www.cnic.cl>.

27. CONICYT, 2007.

28. Véase Gobierno de Chile, 2009. disponible en <http://www.becaschile.cl>.

29. Véase MINEDUC, 2006.



En la etapa siguiente (2005-2011)³⁰ se establece el Fondo Competitivo para la Innovación Académica (FCIA), destinado a fortalecer la innovación académica en las instituciones de educación superior.

La Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) depende del Ministerio de Economía y es el organismo del Estado encargado de promover el desarrollo productivo nacional. Sus ámbitos de acción son: el fomento de la inversión, la innovación, el emprendimiento, el mejoramiento empresarial y la diversificación y expansión del apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas, y emprendedores. Los programas de CORFO vinculados al desarrollo de capital humano son el programa de crédito para estudios superiores (pre y posgrado) y las pasantías tecnológicas y capacitación en general.

Las políticas e instrumentos de apoyo al posgrado se han sustentado en los procesos de acreditación, como requisito para acceder a las opciones de financiamiento de proyectos de desarrollo de la institucionalidad o de financiamiento a la demanda a través de los programas de becas. En este sentido, es importante comprender las orientaciones de los procesos y resultados de la acreditación.

3.2. Creación de un sistema de becas unificado

En el año 2007 se hizo un importante esfuerzo de sistematización y coordinación de todas las becas otorgadas por el Estado por parte de la Comisión de Ministros asignada para armonizar los distintos programas de becas de estudios de posgrado existentes en el país el cual fue coordinado por el CNIC (2008). En parte, como resultado de este trabajo en septiembre del año 2008 se acordó el traspaso del programa de becas “Presidente de la República” desde MIDEPLAN a CONICYT³¹ como parte de la instalación del Sistema de Becas Bicentenario planteado por la Presidenta de la República. Con este Sistema se pretende que en los próximos 10 años, Chile cuente con más de 30.000 profesionales y técnicos formados en el exterior.³²

Otras agencias y programas nacionales han tenido una importante incidencia en la entrega de becas de posgrado, entre ellos: el Programa MECESUP que becó a 1.056 académicos en el período 2000-2006; el Consejo Nacional de Cultura y las

30. Programa MECESUP 2, denominado programa para la *Educación Terciaria para la Sociedad del Conocimiento* (préstamo BIRF 7317-CH). Se estructura en tres componentes: fortalecimiento de la educación superior, fondo de innovación académica y convenios de desempeño.

31. El Programa de Becas Presidente de la República de MIDEPLAN operó desde 1981 hasta el año 2008 bajo dos modalidades: el Programa de Estudios de Posgrado en el Extranjero y el Programa de Becas para Estudios de Posgrado en Chile. Al momento del cierre tenía una cartera de 2315 becarios. Durante su existencia otorgó 3500 becas para cursar estudios de posgrado dentro y fuera de Chile (MIDEPLAN, 2008).

32. Gobierno de Chile, *op. cit.*

Artes (CNCA); la Agencia de Cooperación Internacional (AGCI) (AGCI, 2007); y la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO). Además, existe un conjunto de agencias internacionales y gobiernos que han apoyado a la formación de posgrado que incluye a: Fundación Ford, Comisión Fulbright, British Council, el gobierno alemán (DAAD), el consejo británico, y los gobiernos de Japón, Corea, Francia, Nueva Zelanda y Australia.

Pero sin duda el organismo más relevante desde la perspectiva de las becas de posgrado es CONICYT, que tiene dos programas en esta línea: el de becas para estudios en Chile y el de becas para estudios en el extranjero.

a) Programas de becas para estudios en Chile

En las últimas décadas se han beneficiado en los programas de posgrado a nivel nacional 2.070 estudiantes de doctorado y 419 de magíster (ver Cuadro 9).

Cuadro 9. Becas CONICYT para cursar estudios de posgrado en Chile (2001-2008)³³

| Beca | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | Total |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Doctorado | 121 | 187 | 140 | 200 | 220 | 332 | 350 | 520 | 2070 |
| Magíster | 27 | 32 | 14 | 20 | 20 | 96 | 50 | 80 | 419 |
| Total | 147 | 219 | 154 | 220 | 240 | 428 | 400 | 600 | 2489 |

Fuente: CONICYT 2007 y 2008.

El programa nacional de becas de posgrado que se complementa con otros programas que incluye: becas de término de tesis, apoyo a la realización de tesis, participación en congresos y cursos cortos, y pasantías en el extranjero. A dichos programas pueden postular todos los alumnos de programas de doctorado acreditados por la Comisión Nacional de Acreditación. Con ello adquieren mayor notoriedad los procesos de internacionalización de los posgrados nacionales.

b) Programas de becas para estudios en el extranjero

Este programa se inicia en el año 2002 con la asignación de doce becas para estudios de doctorado las que se han incrementado significativamente en los últimos tres años hasta alcanzar 220 beneficiarios en el año 2008. Recientemente, se ha incorporado la modalidad de becar a profesionales que van a cursar estudios de

33. Se refiere a becas de manutención para alumnos chilenos o latinoamericanos para realizar el doctorado en Chile.

doctorado en convenios con universidades extranjeras lo cual potencia por una parte las capacidades del desarrollo científico del país y, por otra, permite que haya un número mayor de beneficiarios (ver Cuadro 10).

Cuadro 10. Nuevas becas de doctorado internacionales adjudicadas por CONICYT (2002-2008)

| Beca | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | Total |
|-----------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Doctorado | 12 | 16 | 32 | 46 | 104 | 214 | 220 | 624 |

Fuente: CONICYT, 2008.

En los últimos años CONICYT creó un posgrado especial de becas para la formación de profesores, para cursar estudios de magíster y doctorado para estudios en Chile y en el extranjero. Asimismo, estableció un programa de Becas de Igualdad de Oportunidades para estudiar en las mejores universidades de los Estados Unidos. De la misma forma, ha apoyado la postulación de estudiantes extranjeros para que estudien en Chile.³⁴

De acuerdo a los datos disponibles el 93% de las becas de magíster y doctorado que entrega el sistema actual son cubiertas por tres instituciones: CONICYT, MECESUP y MIDEPLAN (ver Cuadro 11).

Cuadro 11. Número de becas de doctorado y magíster por institución (2000-2006)

| Grado | CONICYT | MECESUP | MIDEPLAN | Totales |
|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Doctorado | 1.265 | 915 | 337 | 2.517 |
| Magíster | 238 | 141 | 374 | 753 |
| Apoyo tesis doctorado | 406 | | | 406 |
| Especialidades ³⁵ | | | 63 | 63 |
| S/I | 166 | | 862 | 1.028 |
| Total | 2.075 | 1.056 | 1.636 | 4.767 |

Fuente: Ibarra, 2007.

34. CONICYT, 2008.

35. Principalmente especialidades médicas.

3.3. Posgrados: regulaciones, sistemas de evaluación y de acreditación

La creación de programas de posgrado al interior de las universidades tradicionales ha estado supeditada en gran medida al cumplimiento de determinados estándares de calidad que se han implementado incluso con anterioridad a la existencia de un sistema de acreditación. Con ello se ha buscado asegurar, por una parte, la presencia de cuerpos docentes altamente calificados y vinculados, obviamente, a la investigación y, por otra, garantizar la existencia de recursos de apoyo para la investigación y la docencia de excelencia, el desarrollo de redes y el fortalecimiento de vínculos con el mundo académico internacional.

A comienzos de los años noventa, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONICYT) amparado en la Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE) impulsó un proceso voluntario de acreditación de los programas de posgrado nacionales en universidades autónomas, con el fin de garantizar su calidad académica y sobre esa base adjudicar las becas para cursar estudios de posgrado nacionales entregadas por CONICYT. En este proceso de acreditación, se analizaban los programas de magíster y de doctorado que se ofrecían en Chile, a partir de las solicitudes formuladas por las universidades. Para ello, anualmente CONICYT invitaba a científicos de diferentes disciplinas a participar en comisiones técnicas, que evaluaban los programas de posgrado presentados por las universidades sobre la base de criterios generales y específicos propios de cada área disciplinaria.

Como consecuencia de los avances logrados en la década de los noventa con la llegada del nuevo milenio se ha consolidado el desarrollo de una cultura institucional que busca el aseguramiento de la calidad en los diferentes niveles de formación, lo que se evidencia, entre otros aspectos, por:

- El número creciente de instituciones, carreras y programas de posgrado que han optado por la acreditación;
- La creación al interior de las instituciones de educación superior de “organismos” cuya función es el aseguramiento continuo de la calidad; y,
- La declaración, de parte de las autoridades respecto de la implementación de políticas institucionales en esa dirección.³⁶

La necesaria retroalimentación que se ha producido entre las instituciones de educación superior y el Estado para dar sustentabilidad a una educación de calidad, se ha complementado a través de diferentes concursos (por ejemplo, para becas y equipamiento) que han permitido ir reduciendo las debilidades y carencias de las instituciones para ofrecer a sus usuarios una formación con sello de calidad.

36. Espinoza y González, *op. cit.*

Posteriormente, con la creación de la Comisión Nacional de Acreditación de Programas de Posgrado (CONAP) el año 1998 se inicia un proceso de nacional de acreditación de los estudios de posgrado, lo que marca definitivamente un hito para el país en la materia.

El nuevo régimen de acreditación se implementó tomando como referencia estándares internacionales de excelencia, siguiendo criterios de transparencia y confiabilidad, garantizando la independencia, autonomía y credibilidad de los procedimientos que se empleaban con el propósito de garantizar calidad y excelencia de la oferta educativa a nivel de posgrado.

En la última década (1998-2007) se establecieron para el posgrado dos modalidades para participar en el proceso de acreditación nacional: la evaluación externa desarrollada mediante comités de pares evaluadores por área y la autoevaluación con verificación externa del proceso. Mientras los programas de doctorado sólo pueden ser evaluados mediante la primera vía, los programas de magíster pueden optar por una u otra opción.

Resulta pertinente destacar que si bien el proceso de acreditación es voluntario los programas que logran la certificación correspondiente de la agencia acreditadora pueden optar a fondos concursables para la renovación curricular, actualización de la planta docente o infraestructura, tal como acontece con aquellos que administra el Programa MECESUP. A su vez, los estudiantes de programas acreditados por la CONAP (que se transformó en CNA a contar del año 2007) tienen la posibilidad de optar a becas de arancel que provee tanto el MECESUP como el CONICYT. De ahí que lograr la acreditación representa un enorme incentivo para los distintos programas de posgrado que se ofertan en la actualidad. Pese a los incentivos que están asociados al régimen de acreditación, durante el lapso 1999-2007 se acreditaron 176 programas de magíster y 117 programas de doctorado.³⁷

Un hito que marca el desarrollo del sistema de acreditación chileno a nivel de pre y posgrado dice relación con la promulgación de la Ley 20.129 de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior a fines del año 2006 que, entre otros aspectos, permite la creación de la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) que se hace cargo de la función de acreditación institucional, tanto de programas de pregrado, como de posgrado.

Hasta junio del 2006 la CONAP había acreditado 228 programas de posgrado (97 doctorados y 131 maestrías) de un total de 584 (115 doctorados y 469 maestrías). Es interesante notar que en el caso de los programas de doctorado, el 84% se encontraban acreditados, y sólo un 28% de los programas de maestría estaban en esa situación. La distribución de los programas de posgrado acreditados a lo largo del país según área del conocimiento (a junio del año 2006) se presenta en el Cuadro 13.³⁸

37. Devés y Marshall, *op. cit.*

38. Espinoza y González, *op. cit.*

Cuadro 13. Programas de posgrado acreditados por CONAP a junio del 2006, según área del conocimiento

| Áreas Programas | Doctorados | Magíster |
|---|------------|------------|
| Ciencias Biológicas | 19 | 8 |
| Ciencias Médicas | 6 | 33 |
| Ciencias de la Ingeniería | 21 | 12 |
| Química | 5 | 1 |
| Física | 8 | 2 |
| Matemática | 5 | 4 |
| Ciencias del Mar y Ambientales | 4 | 5 |
| Educación y Ciencias Sociales | 5 | 24 |
| Humanidades y Arte | 11 | 21 |
| Ciencias de la Tierra | 2 | 3 |
| Ciencias Veterinarias y Silvoagropecuarias | 6 | 9 |
| Ciencias Jurídicas, Economía y Administración | 5 | 9 |
| Total programas acreditados | 97 | 131 |

Fuente: CONICYT, 2006.

Al realizar un análisis de los programas de magíster acreditados según área del conocimiento, se corrobora que las áreas de Ciencias Médicas, Educación y Ciencias Sociales, y Humanidades son las que concentran un mayor porcentaje de programas acreditados a la fecha con 25,2%, 18,3% y 16%, respectivamente. Como contrapartida, en el ámbito de los programas de doctorado acreditados se comprueba que éstos se concentran fundamentalmente en las áreas de Ciencias de la Ingeniería y Ciencias Biológicas, representando el 21,6% y 19,6%, respectivamente (ver Cuadro 13).

Es evidente que el proceso de acreditación a nivel de los estudios de posgrado se encuentra en un período de ajuste y paulatina consolidación. En efecto, bajo el nuevo marco normativo que define la Ley de Aseguramiento de la Calidad los programas de doctorado serían evaluados directamente por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) y los programas de magíster podrían presentarse a evaluación ante alguna de las agencias acreditadoras privadas visadas por la CNA o bien directamente ante la CNA.

4. EVALUACIÓN DEL ESTADO Y TENDENCIAS DE LOS PROGRAMAS PÚBLICOS DE APOYO A LA FORMACIÓN DE POSGRADO

4.1. Existencia y resultados de estudios sobre el impacto de los programas sobre la ocupación, el medio académico, la innovación y la internacionalización

El principal problema que presenta el sistema de formación de posgrado en Chile dice relación con la falta de articulación entre las distintas agencias y entidades gubernamentales y privadas, lo que se explica por la inexistencia pública de una política sobre el tema. Debido a ello, cada institución que asigna becas dispone de información parcial la cual en algunos casos no está sistematizada o no está difundida.

Para dar respuesta a esta carencia el Gobierno de la presidenta Bachelet dio origen al Sistema de Becas Bicentenario que de alguna manera busca articular los distintos esfuerzos que se viene haciendo principalmente desde los organismos estatales.

Por todo lo anterior no existe un estudio evaluativo que aborde el impacto de los programas públicos que apoye a la formación de posgrado. No obstante, se dispone de algunos estudios recientes de tendencias y de carácter más descriptivo (como los mencionados de Devés y Marshall; Espinoza y González; además del de Ibarra).³⁹

4.2. Estado y perspectivas de los programas públicos de apoyo a la formación de posgrado en ciencias e ingeniería

4.2.1. Consideraciones evaluativas sobre el desarrollo del posgrado

Chile, en relación al contexto latinoamericano, tiene una trayectoria dilatada en los estudios de posgrado cuyo inicio se remonta a la primera mitad del siglo XX. No obstante ello, la oferta hasta fecha reciente ha sido débil a nivel de los programas de doctorado.

A pesar que las experiencias son más bien escasas e incipientes, la calidad de los programas, es comparable en la mayoría de los casos a programas de similares características y de excelencia ofrecidos en países desarrollados. Para el nivel de doctorado este criterio de calidad se ha constituido en un filtro para la generación de programas en las nuevas universidades privadas y se ha mantenido restringido a las entidades tradicionales en las cuales existe investigación en forma sistemática. Por otra parte, en el caso de los programas de magíster en los últimos años ha ocurrido lo inverso, masificándose su oferta con un criterio más comercial y haciéndose más heterogénea la calidad.

39. Ibarra, Cecilia, 2007.

En el caso de la oferta de programas de doctorado en el campo de las ciencias e ingeniería se han mantenido las restricciones de crecimiento con calidad dado el alto costo que implica la creación de nuevos programas de esta índole. En este ámbito las universidades y, particularmente, las privadas, también han incursionado con programas de maestrías, pero en áreas donde no se requiere de equipamiento más sofisticado como es el de la ingeniería de sistemas y la ingeniería industrial.

De igual manera, en el campo de las ciencias e ingenierías, no se dispone de antecedentes ni de estudios sobre las trayectorias profesionales u ocupacionales de los graduados de los programas de posgrados nacionales e internacionales, lo cual impide tener un diagnóstico certero que permita optimizar la asignación de recursos.

4.2.2. Problemas y desafíos

A pesar de los enormes esfuerzos se observan ciertas carencias que es necesario enfrentar. Entre ellos se pueden citar: a) la carencia de una política nacional de formación de posgrados que fije áreas prioritarias para las próximas décadas avalada por estudios sobre requerimientos y empleabilidad; b) la falta de una mayor articulación entre los diferentes programas y agencias que apoyan el posgrado; c) la débil relación que existe entre la academia y el sector productivo; d) la falta de renovación de las plantas académicas y, e) la escasa conformación de redes científicas interinstitucionales que permitan optimizar recursos.

Frente a las carencias señaladas se pueden plantear importantes desafíos para el desarrollo del posgrado en el país, incluyendo:

- a) El establecimiento de prioridades que den respuestas a las demandas reales, tanto en el ámbito de las ciencias como del sector productivo, para lo cual se necesita realizar estudios sobre la rentabilidad de los programas, sobre la reinserción de los becarios y de los requerimientos de los empleadores.
- b) Darle una orgánica apropiada al sistema de Becas Bicentenario de modo de lograr una adecuada articulación entre los diferentes programas y agencias que apoyan el posgrado y lograr una gestión centralizada que permita optimizar la asignación de recursos y hacer seguimiento de los resultados de los distintos programas.
- c) Propiciar la formación de nuevos parques tecnológicos y el fortalecimiento de programas de investigación, innovación, desarrollo y comunicación que articulen a la comunidad científica con el sector productivo. Un buen ejemplo en este sentido es el programa FONDEF de CONICYT.
- d) Incentivar el recambio generacional, dando oportunidades a los becarios jóvenes que han concluido sus estudios de posgrado.
- e) Fomentar el desarrollo de redes científicas que permitan, por una parte, afianzar equipos interdisciplinarios trascendiendo las metas institucionales y, por otra, optimizar recursos y mejorar la productividad.

Todo ello supone mantener los estándares de calidad en los programas, de posgrado nacionales, fortaleciendo su especialización en aquellos nichos donde presenten mayores capacidades y ventajas comparativas.

BIBLIOGRAFÍA

- AGCI: *Gestión de la Agencia de Cooperación Internacional de Chile 2007*, Santiago de Chile, AGCI, 2007.
- Ayarza, Hernán y González, Luis Eduardo: *Reconocimiento y Convalidación de Estudios Superiores y Títulos Profesionales en América Latina*, Santiago de Chile, CINDA, 1998.
- Bustos, Eduardo: *Diagnóstico y Perspectivas de los Estudios de Posgrado en Chile*. IES/2004/ED/PI/59, Santiago de Chile, UNESCO/IESALC, 2004; disponible en <http://www.iesalc.unesco.org.ve>.
- CINDA: *Educación Superior en Iberoamérica. Informe 2007*, Santiago de Chile, 2007.
- CNIC: *Sobre el Consejo*, CNIC, 2008; disponible en <http://www.cnic.cl>.
- CONICYT: *Formación de Recursos Humanos y Becas, 2006*, disponible en <http://www.conicyt.cl>.
- *Elementos para la definición de la Estrategia de Innovación*, Santiago de Chile, CONICYT, 2007.
- *Memoria Programa Becas*, Santiago de Chile, CONICYT, 2007.
- *Más ciencia y tecnología para el desarrollo de Chile*, Santiago de Chile, CONICYT, 2008.
- Consejo de Rectores y CONICYT: *Indicadores Científicos y Tecnológicos - 2004, 2004*; disponible en <http://www.conicyt.cl/indicadores/formacion/formacion.html>.
- Consejo Superior de Educación: *Estadísticas, 2004*; disponible en http://www.cse.cl/Asp/Estadisticas2005/webCSE_EPosgrado2004_2006.xls.
- *Estadísticas, 2005*; disponible en <http://www.cse.cl/Asp/Estadisticas.2005/webcse.Ematrtotalpostexls>.
- Devés, Rosita y Marshall, María Teresa: “El Desarrollo del Posgrado en Chile”, en J.J. Brunner & C. Peña (eds.), *Reforma a la educación superior*, Santiago de Chile Ediciones U. Diego Portales, 2008, pp. 265-304.
- El Mercurio: “Indicadores, Números y Datos sobre Instituciones y Carreras de Educación Superior” en Empresa Periodística: El Mercurio (Ed.), *Suplemento Índices 2004*, Tomo 3 de 3, Santiago de Chile, miércoles 19 de noviembre de 2003.
- Espinoza, Oscar y González, Luis Eduardo (en revisión Comité Editorial): “Los estudios de Posgrado en Chile. Diagnóstico y Proyecciones”, en *Revista Argentina de Educación Superior*, 2008.

- Ferrando, G.: "Evaluación de la calidad de la educación continua. Posgrados y postítulos", en *Estudios de Posgrado. Perspectivas y Desafíos*, Santiago de Chile, CSE, 2003.
- Gobierno de Chile: *Sistema Bicentenario Becas Chile*, 2009; disponible en <http://www.becaschile.cl>.
- González, Luis Eduardo y Ayarza, Hernán: *Política y Gestión Universitaria*, Santiago de Chile, CINDA, 1994.
- González, Luis Eduardo: *Los nuevos proveedores externos de educación superior en Chile*, Santiago de Chile, Instituto de Educación Superior para América Latina y el Caribe (IESALC/UNESCO), 2003.
- Ibarra, Cecilia: *Información y Análisis de los programas de desarrollo de Capital Humano y Antecedentes relativos a la formación de nivel terciario. Informe Final*. Santiago de Chile, CNIC, 2007.
- Larsen, Kurt, Martin, John and Morris, Rosemarie: *Trade in educational Services: Trends and Emerging Issues*, OECD Working paper, May 2002.
- Lemaitre, María José: "Is Quality Assurance Possible in a Global Environment?" Paper presentado en *Conferencia de Melbourne*, Comisión Nacional de Acreditación de Pregrado Chile, 2003.
- MIDEPLAN: *Presentación*, 2008; disponible en <http://www.mideplan.cl>.
- MINEDUC: *Programa MECESUP. Educación de Posgrado. Doctorados. Resumen de Implementación. 1999-2005*, Documento de Trabajo, Santiago de Chile, MINEDUC, 2006.
- *Ley Orgánica Constitucional de Enseñanza (LOCE)*, promulgada el 10 de marzo, 1990, Valparaíso: Congreso Nacional, 1990.
- Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile: *Taller de Planificación Estratégica*. Santiago de Chile, Comité exportador de servicios universitarios, Agosto de 2000.
- Paulus, Nelson: "Características de la oferta de programas MBA en Chile durante el año 2003", en *Estudios de Posgrado: Perspectivas y desafíos*, Santiago de Chile, CSE, 2003.
- Sarrazín, Mauricio: *Los Programas de Posgrado en Chile*, Santiago de Chile, CONICYT, Mimeo, 1998.
- Spencer, Eugenio: "Políticas para el desarrollo de un sistema nacional de cuarto nivel", en *Estudios de Posgrado: Perspectivas y desafíos*, Santiago de Chile, CSE, 2003.
- Universidad de Chile: *Política de Internacionalización de la Universidad de Chile*, Santiago de Chile, U. de Chile, 1997.
- UNESCO: *Anuario Estadístico 1998*, París, UNESCO, 1998.





Capítulo 5

Estudio sobre resultados e impactos de los programas de apoyo a la formación de posgrado en Colombia: hacia una agenda de evaluación de calidad

Hernán Jaramillo Salazar*

RESUMEN

Se trata de entender los hitos importantes de la relación ciencia y tecnología con la formación de posgrado, particularmente al nivel de programas de maestría y doctorado, para explicar la sucesión continua de eventos, circunstancias y determinantes exógenos y endógenos del grado de acumulación de capacidades en la consolidación de la formación de recursos humanos en ciencia, tecnología e innovación en Colombia.

Asimismo se realiza una revisión de los principales estudios realizados en el tema de formación de posgrado en cuanto a su orientación, estado del arte, metodologías adoptadas de evaluación y niveles de análisis y profundización y recomendaciones de política, que permiten establecer el grado de “congruencia” entre las políticas públicas explícitas y las políticas públicas implícitas en cuanto a la relación *discurso - acciones - instrumentos*.

El resultado de esta política se puede observar a través de diversos indicadores, tales como los recursos asignados, la consolidación de los grupos de investigación y de capacidades científicas y tecnológicas del país; el desarrollo de proyectos de investigación que conforman en el mediano y largo plazo la continuidad de líneas y programas de investigación de las instituciones del sistema; la formación de recursos humanos en los diferentes niveles: jóvenes investigadores, estudiantes de maestría y doctorado; la inserción en redes internacionales y nacionales de conocimiento; la influencia en las políticas públicas y privadas y en el desarrollo de la innovación y las publicaciones científicas.

Finalmente se avanza en una propuesta de medición de impacto de programas de posgrado que permita hacer un seguimiento al tema fundamental: la adopción de políticas permanentes sobre la calidad de los programas de formación y su proceso de consolidación.

* Facultad de Economía, Universidad del Rosario. Correo electrónico: hjaramil@urosario.edu.co, hjaramil@gmail.com.

CONSIDERACIONES GENERALES

El elemento central en la dinámica del vínculo entre ciencia, competitividad y desarrollo lo constituye la formación de capital humano. Los recursos humanos son el punto de partida del crecimiento, la equidad y el desarrollo, dentro de una clara concepción de que con una formación de alto nivel y calidad, se logra producir y socializar el conocimiento, generando de esta manera ventajas permanentes para un desarrollo sostenible en el largo plazo.

A su vez, los recursos humanos apoyados por una infraestructura institucional académica, científica, de redes de información y con una vinculación activa con la sociedad, constituyen lo que se ha denominado *el capital social de la investigación y del desarrollo científico y tecnológico*. Los recursos humanos capacitados no son suficientes por sí mismos para la promoción del conocimiento, la investigación y el desarrollo. Se requiere la existencia de bases institucionales para poder albergar esfuerzos de largo plazo y de sostenibilidad en el tiempo. A su vez las instituciones sólo tienen presencia efectiva en la sociedad cuando interactúan con otros sectores y actores de la actividad social.

Ahora bien, el rasgo característico de la ciencia y la tecnología actual es la capacidad colectiva de un número cada vez mayor de individuos, asociados a grupos e instituciones, para la producción y aplicación del conocimiento. La estabilidad en el largo plazo de este proceso está garantizada por la capacidad de reproducción, ampliación y consolidación de la comunidad académica y científica en cuanto a la excelencia de la formación para su interacción con la sociedad. Este es el vínculo claro de la formación de recursos humanos con la consolidación de instituciones del conocimiento y de grupos de investigación y desarrollo tecnológico, así como con los diversos sectores productivos de la sociedad.

La competencia humana y la capacidad institucional se relacionan cada vez más estrechamente. La actividad de investigación y desarrollo tecnológico hoy, más que en el pasado, necesita hospedarse en las instituciones o en los grupos por razones tales como: su creciente complejidad; la tecnología involucrada; la confluencia de diversas disciplinas, métodos y enfoques para la solución de problemas, y el tiempo implicado.

La consolidación de la comunidad académica, científica y de desarrollo tecnológico, tal y como se ha planteado, está asociada a la vinculación entre formación de recursos humanos y el fortalecimiento y consolidación de instituciones del conocimiento y los grupos, entendidos éstos como el conjunto de investigadores, adscritos a la planta de una o varias entidades, comprometidos con uno o varios temas de investigación en los cuales han demostrado capacidad de producción de resultados a través de publicaciones, obtención de patentes o comercialización de los productos de investigación. Los grupos dependen para su permanencia en el tiempo de su capacidad de reproducción y ampliación.



En síntesis, la relación entre ciencia y desarrollo, así como la concepción de capital social de la investigación y del desarrollo tecnológico, dependen de la interacción entre educación e investigación. La primera como proceso de aprendizaje y la segunda como proceso de generación y adaptación de conocimiento.

Para cumplir con las condiciones anteriores, es necesario asociar a los grupos y sus individuos a la construcción de programas de formación de posgrado tanto a nivel de maestría como doctoral, la formación de jóvenes investigadores e innovadores, y su vinculación permanente con el desarrollo científico y tecnológico mundial.

Hace ya varias décadas Colombia hizo esfuerzos importantes para la formación de recursos humanos a nivel de posgrado en el exterior. El impacto se evidenció en diversas esferas del desarrollo económico del país y de las instituciones de educación, así como de las instituciones públicas y del sector productivo, quienes participaron de la apropiación de la inversión realizada. Sin embargo como lo anota Cárdenas (1991) se empezó a declinar en la década del setenta en este esfuerzo, señalando entre las razones principales de esta situación que “la economía no se desarrolló dentro de patrones suficientemente flexibles que permitiesen la absorción de científicos y profesionales de alta calificación y dadas las condiciones de crisis de los países avanzados disminuyeron los montos de sus programas de cooperación educativa con Colombia”.

Este proceso se da a la par con una poca existencia de grupos de investigación consolidados, que permitieran generar sentido de pertenencia y formación de nuevas generaciones y con limitaciones en cuanto a la capacidad de ampliación y reproducción de una comunidad académica y científica. Este período como lo anota Cárdenas (1991) está caracterizado, en general, por un aumento de las tasas de no retorno y por un menor flujo de salida hacia el extranjero, lo que conllevó a la disminución de los vínculos con la comunidad científica internacional, reflejado en la poca publicación científica internacional indizada, en la baja coautoría con académicos del exterior y la relativa baja participación en proyectos de carácter internacional y asociados a redes de conocimientos.¹

La integración de la Ciencia y la Tecnología al desarrollo colombiano demanda la existencia de una sólida base de profesionales y técnicos, en todos los niveles de formación, pero muy especialmente a nivel de doctorado, debido a que el país adolece de un déficit importante de investigadores altamente calificados. En el informe de la Misión Nacional para la Modernización de la Universidad Pública, llevada a cabo en 1995, se estableció que de una comunidad total de docentes en la educación superior, pública y privada, 52.445 docentes, solamente el 2,4% tenía

1. Si bien esta afirmación tiene validez a nivel general hay que señalar que hay diferencias de grado en cuanto a desarrollo académico y científico entre las diversas disciplinas y áreas de conocimiento.



título de doctorado y el 12,8% maestría. Este dato es más significativo si se tiene en cuenta que uno de los problemas cruciales por los que atraviesa el sector universitario es el de la necesidad de preparar una nueva generación de académicos. En el diagnóstico realizado por Brunner (1995) sobre la educación superior en América Latina, se estableció que en general hacia el 2005 empezaría a jubilarse un número creciente de profesores que deberán reemplazarse, por académicos de mayor formación.

Para afrontar este reto se fueron combinando dos estrategias, a saber: (a) formación de investigadores, en programas doctorales y de maestría en el exterior y (b) formación de investigadores en programas doctorales nacionales, para lo cual se requería el apoyo institucional y la consolidación de la infraestructura de doctorados nacionales.

En cuanto a la primera estrategia, la financiación de estudios doctorales en el exterior, es parte de la internacionalización de la ciencia y la tecnología. Les permite a los investigadores estar en la frontera del conocimiento y relacionarse con los grupos de excelencia y relevancia de la comunidad científica internacional. Esta modalidad permite la interacción y vínculos con grupos de investigación en diversas partes del mundo, así como la integración a redes internacionales del conocimiento.

La segunda estrategia, la formación doctoral en el país, es complementaria de la anterior, y para su implementación se requiere el establecimiento y consolidación de programas doctorales nacionales, el financiamiento de infraestructura y proyectos y programas de investigación a largo plazo, la formación de jóvenes en su entrenamiento en investigación e innovación y el financiamiento de los estudiantes de doctorado, el financiamiento para la integración internacional a redes de conocimiento y el intercambio de investigadores con la comunidad internacional.

Sin embargo si bien la política pública establecía desde sus inicios la necesidad de combinar estas dos estrategias, la realidad en algunos períodos y más recientemente, es que ha estado signada por un efecto de sustitución entre las dos estrategias debido principalmente a que tanto la política de ciencia, tecnología e innovación así como la de formación de recursos humanos de alto nivel no ha logrado aún una estabilización de crecimiento continuo en la asignación de sus recursos, dependiendo más del ciclo económico y de las coyunturas particulares.

Períodos de evolución de la política de ciencia, tecnología e innovación y su relacionamiento con la formación de recursos humanos a nivel de posgrado

La política de CyT en Latinoamérica se vio influenciada por factores exógenos determinados por la activa intervención de organismos internacionales (Naciones Unidas, UNESCO, OEA, IDRC) que constituyeron lo que podría llamarse “el movimiento internacional para la aplicación de la ciencia y la tecnología a los problemas del desarrollo”. Sus objetivos se dirigían a promover el desarrollo de estructuras institucionales científicas y tecnológicas y a generar nuevos conocimientos, o aplicar los existentes, para el análisis de problemas económicos y sociales.

Estos factores exógenos sentaron las bases para la creación en 1968 del Fondo Colombiano de Investigaciones Científicas y Proyectos Especiales “Francisco José de Caldas”, Colciencias, y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como organismo consultivo y asesor del Gobierno Nacional en lo relacionado con la política científica y tecnológica.

Se pueden distinguir cuatro períodos en el desarrollo de la CyT: (a) un primer período anterior a 1968 que dio lugar a la creación de Colciencias; (b) un segundo período entre 1968 y 1988; (c) un tercer período que comprende finales de la década del ochenta y toda la década de los noventa; y (d) un cuarto período del 2000 hasta hoy. Esta periodización o diferenciación de etapas corresponde más a procesos de cambio o diferencias estructurales entre ellas que a cortes precisos en el tiempo, “igual que sucede con los procesos históricos, estas etapas o períodos son discernibles a posteriori, pero no tienen fechas ni límites exactos”.²

En el cuadro 1 se presentan los hechos y factores más destacados de cada una de las etapas. El primer período estuvo influenciado exógenamente por los organismos internacionales y por el pensamiento latinoamericano y como elementos importantes para la formación de recursos humanos se destacan la creación del ICETEX (Instituto Colombiano de Crédito Educativo) y el convenio Colombia - Comisión Fulbright para estudios de posgrado en el exterior.

En el segundo período se destacan los factores endógenos que se fueron desarrollando. Al respecto se puede afirmar que, “también el esfuerzo para volver institucional la investigación se ve en la reestructuración de las universidades, en la aparición de profesorado de tiempo completo, en la reestructuración de institutos y en el nacimiento de otros. La formación de recursos humanos para la investigación comenzó hacia 1970, con la creación de las maestrías en Colombia y un conjunto de convenios de cooperación que permitieron la salida de muchos colombianos al exterior” (Villaveces, 2003). Es una etapa en que, además de formación de recursos humanos de alto nivel, se logra ir institucionalizando la actividad de investigación en el país. Este período se caracteriza por una débil relación entre las políticas de CyT y las políticas y planes de desarrollo.

De los factores endógenos de este período se destacan, la ley 80 de educación que sentó las bases para el establecimiento de los títulos de maestría y doctorado y de especialización; el préstamo BID-ICFES que financió la infraestructura de las maestrías y becas a sus estudiantes, sentando base importantes para la infraestructura de investigación del país; el préstamo BID-Colciencias I Etapa, que inició el financiamiento con crédito externo de las actividades científicas y tecnológicas en Colombia por valor de 45 millones de dólares; el inicio de los doctorados y la Misión de Ciencia y Tecnología que finalizó actividades en 1990 y cuyas recomendaciones se constituirían en la base fundamental de la nueva política que se iniciaría en ese año.

2. Véase Villaveces, 2003.



El tercer período que se inicia hacia finales de los ochenta y se desarrolla durante toda la década de los noventa, significó un quiebre importante en la concepción, organización institucional, desarrollo de instrumentos y articulación de la ciencia y la tecnología con el desarrollo económico y social del país, particularmente en la relación con el sector productivo. Es una etapa de cambios profundos en la economía colombiana y en la concepción del modelo de desarrollo que influyó de manera significativa en la orientación de la actividad científica y tecnológica del país.

Los principales factores a destacar en este período son: la ley 29 de 1990, que estableció los parámetros del nuevo marco para la actividad de investigación y desarrollo tecnológico; el decreto 1767 de 1990 que adscribió Colciencias al Departamento Nacional de Planeación, DNP, antes adscrito al Ministerio de Educación Nacional y que creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología; los decretos expedidos en 1991 (393, 591, 584 y 585) para reglamentar el nuevo marco regulatorio; la publicación del libro *Ciencia y Tecnología para una Sociedad Abierta*,³ que le da contenido al nuevo escenario de las reformas estructurales de inicios de los noventa; la creación de Colfuturo para el financiamiento de becas crédito de formación principalmente a nivel de maestrías y en menor escala de doctorados en el exterior; la segunda etapa del crédito BID, para el período 1990-1994 por valor de 66,7 millones de dólares. Dos aspectos importantes de esta segunda etapa del crédito y que lo diferencian del primero fueron la incorporación del financiamiento al sector productivo y la formación de recursos humanos de alto nivel, para doctorados principalmente en el exterior; el inicio de la Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo, que entrega sus resultados en 1994; la promulgación de la ley 30 que regula la educación superior y creación del Consejo Nacional de Acreditación; la creación de la Comisión Nacional de Doctorados y Maestrías; la tercera etapa del crédito BID, previsto para ejecutarse inicialmente entre 1995 y 1999, pero que por razones fiscales se extiende hasta el 2002, por valor de 219 millones de dólares. Cerca del 18% del crédito se destina a diferentes programas relacionados con la formación de recursos humanos de alto nivel, destacándose el programa de becas crédito principalmente para estudios de doctorado en el exterior, el programa de movilidad e intercambio de investigadores con el exterior, el programa de apoyo a infraestructura de doctorados nacionales y el financiamiento a sus estudiantes y el programa de jóvenes investigadores; la institucionalización en 1995 del Sistema Nacional de Innovación, SNI y el desarrollo de instrumentos y modalidades para el financiamiento y la organización de la innovación tecnológica y los sistemas regionales de innovación; el establecimiento de los planes estratégicos para programas nacionales de CyT; la creación en 1999 del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología.

Durante esta tercera etapa se fortalece la capacidad para realizar investigaciones científicas y tecnológicas y aplicar sus resultados en los distintos sectores de la

3. Colciencias, 1991.

sociedad colombiana; se da la vinculación de los centros generadores de conocimientos con los usuarios potenciales; se establecen instrumentos para aumentar la capacidad innovadora de los sectores productivos; se mejoran los procesos de coordinación, ejecución y evaluación de las actividades científicas y tecnológicas; se fortalece la investigación y se consolidan capacidades institucionales y de grupos de investigación y centros de desarrollo tecnológico y se fortalecen las capacidades científicas y académicas.

El cuarto período se caracteriza por profundizar y articular los actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y fortalecer el Sistema Nacional de Innovación, así como la infraestructura nacional de CyT. Se profundiza en la articulación de recursos financieros entre diversas instituciones del Estado como mecanismo de “compensar” la disminución de recursos de la Nación. Durante este período además de los elementos señalados, se pueden destacar: la consolidación y fortalecimiento institucional de ciencia y tecnología, la continuidad de políticas para “maximizar” los logros y resultados sin varianzas o cambios radicales frente a los períodos anteriores, más bien profundizando las políticas e instrumentos construidos e introduciendo nuevos aspectos e instrumentos como el financiamiento a Centros de Excelencia para fomentar la articulación-colaboración entre diversos grupos de investigación y la interdisciplinariedad entre ellos; el fomento y la institucionalización de grupos de investigación y desarrollo tecnológico mediante el uso de la Plataforma ScienTI y sus respectivas convocatorias de medición; el fomento a las revistas y a la publicación científica.

Cuadro 1. Períodos en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en Colombia y su relacionamiento con la formación de recursos humanos de alto nivel

| Período 1 - Antes de 1968 | Período 2 - 1968 a 1988 |
|--|---|
| Influencia de organismos internacionales (ONU, UNESCO, OEA) Desarrollo del pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología 1952: Creación del ICETEX, financiamiento de formación en educación superior a nivel de pre-grado y estudios en el exterior 1957: Convenio Colombia - Comisión Fulbright para el financiamiento de estudios de posgrado en Estados Unidos | 1970: Creación de las maestrías y firma de Convenios de Cooperación 1980: Ley 80 de la educación superior crea los títulos académicos de magíster, doctorado y el título profesional de especialista 1981: Convenio Incomex - Colciencias 1983: Préstamo BID - ICFES 1983: Préstamo BID - Colciencias I Etapa 1986: Inicio de los doctorados en Colombia 1987: Foro Internacional sobre Política de Ciencia y Tecnología 1988: Misión de Ciencia y Tecnología |

| Período 3 - 1988 a 2000 | Período 4 - 2000 a la fecha |
|--|--|
| <p>1990: Promulgación de la Ley 29 Decreto 1767 que adscribió Colciencias al DNP, creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y los Comités Regionales de CyT</p> <p>1990: Préstamo BID - Colciencias II Etapa - Programa becas-crédito para maestrías y doctorados</p> <p>1991: Decretos 393, 591, 584 y 585</p> <p>1991: Publicación del libro <i>Ciencia y Tecnología para una Sociedad Abierta</i></p> <p>1991: Creación de Colfuturo para financiamiento de estudios de maestría y doctorado en el exterior</p> <p>1992: Ley 30 - regula la educación superior, crea el CESU y el Consejo Nacional de Acreditación</p> <p>1993: Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo</p> <p>1994: Se crea la comisión nacional de doctorados y maestrías</p> <p>1994: Documento CONPES</p> <p>1995: Préstamo BID - Colciencias III Etapa - Programa de becas-crédito para maestría y doctorado en el exterior y doctorados nacionales, programa de apoyo a infraestructura de doctorados nacionales, programa de jóvenes investigadores y programas de movilidad e intercambio de investigadores</p> <p>1995 Conpes sobre formación de recursos humanos y fortalecimiento de la comunidad científica</p> <p>1995: Institucionalización del Sistema Nacional de Innovación</p> <p>1999: Creación del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología</p> | <p>2000: Ley 633 sobre Incentivos tributarios</p> <p>2000: Documento CONPES 3080</p> <p>2001: Programa de Prospectiva Tecnológica</p> <p>2001: Escalafonamiento e indexación de publicaciones seriadas y científicas</p> <p>2001: Ley 643 del Fondo de Investigación en Salud</p> <p>2001: Agendas Regionales de Ciencia y Tecnología</p> <p>2002: Conpes 3179 sobre Política Integral de apoyo a los programas de doctorado nacionales</p> <p>2002: Préstamo Banco Mundial Fortalecimiento programas Doctorados Nacionales - Proyecto ACCES</p> <p>2002: Plataforma ScienTI</p> <p>2002: Escalafonamiento de los grupos y centros de investigación</p> <p>Inicio del fortalecimiento e indexación de revistas científicas colombianas</p> <p>2002: Ley 788</p> <p>2003: Incorporación de la Ley 344 del SENA de 1996 en la Ley del Plan Nacional de Desarrollo de 2003</p> <p>2003: Creación del Vice-ministerio de Educación Superior</p> <p>2004: Participación de Colciencias en el Consejo Nacional de Política Económica y Social</p> <p>2004: Política de Colciencias de apoyo a la conformación de Centros de Investigación de Excelencia</p> <p>2004: Se crea CONACES y asume la comisión de doctorados y maestrías</p> <p>2004: Inicio proceso Direccionamiento Estratégico Colciencias</p> <p>2005: Pacto por la Innovación Tecnológica</p> <p>2005: Colciencias - Consejo Nacional de CyT Programa de formación de talento humano de alto nivel para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación</p> <p>2005 Reforma de los Programas Nacionales de CyT</p> <p>2006: Visión Colombia Segundo Centenario - Capítulo Ciencia y Tecnología</p> <p>2019 2006: Decreto 1001 MEN - define y establece criterios de las maestrías de profundización y las maestrías de investigación</p> <p>2006-2007: Programa de apoyo a maestrías que se transformen en doctorados - Convenio Colciencias - MEN</p> <p>2006-2007 Consolidación Colciencias</p> <p>2008: Colciencias: Colombia construye y siembra futuro. Política nacional de fomento a la investigación y la innovación</p> <p>2008: Ley de Ciencia, tecnología e innovación, convierte a Colciencias en Departamento Administrativo dependiente de la Presidencia de la República. Crea el Fondo para la gestión de recursos públicos y cooperación internacional del sector privado.</p> |

Por otra parte se destaca la incorporación de Colciencias como miembro invitado al Consejo Nacional de Política Económica y Social - CONPES, espacio supremo de la definición de políticas públicas.

Con relación a la especificidad y complementariedad de las políticas relacionadas con la formación de posgrado hay que destacar de este período: el préstamo del Banco Mundial - Proyecto ACCES Componente 2 por valor de 25 millones de dólares de un total de 200 millones de dólares –para financiamiento a los programas doctorales en sus tres líneas de acción: créditos condonables para estudiantes de doctorados nacionales, apoyo a la adquisición de equipos robustos y de infraestructura y apoyo al intercambio de científicos; la creación del Vice-ministerio de Educación Superior; el programa de formación de talento humano de alto nivel para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación y el convenio Colciencias - Ministerio de Educación Nacional para apoyar las maestrías que se transformen en doctorados.

En diciembre de 2008, el Congreso de la República aprueba la nueva Ley de Ciencia, tecnología e innovación, que convierte a Colciencias en Departamento Administrativo dependiente de la Presidencia de la República y crea el Fondo para la gestión de recursos públicos y de cooperación internacional y del sector privado y se establece la meta del 1% como porcentaje del PIB para ciencia, tecnología e innovación para el 2010.

Si bien el financiamiento externo ha contribuido de manera significativa a la política de formación de recursos humanos de alto nivel tanto en el país como en el exterior, así como a la consolidación y avances de las capacidades científicas y tecnológicas, es evidente que la dependencia de recursos externos se ha convertido en una debilidad de la actividad científica y tecnológica, por cuanto ante la ausencia de compromisos de crédito éstos no han sido sustituidos adecuadamente, en general por recursos del presupuesto general de la nación, que presenta comportamientos no de tendencia creciente y sostenida sino que muestra gran variabilidad en el tiempo. Esta situación que es general para las actividades de ciencia y tecnología, es aún mayor para el tema de formación de posgrado, en particular para el financiamiento de estudios en el exterior.

Tendencias en la formación de posgrado y estado de la ciencia, la tecnología y la innovación

La formación de posgrado en Colombia muestra una tendencia clara hacia las especializaciones profesionales,⁴ más que a programas de maestría y doctorado, tanto a nivel de programas existentes, como a nivel de estudiantes matriculados y graduados.

4. Incluidas las especializaciones médico-quirúrgicas que se asocian por su duración y dedicación a programas más de maestría y aun en casos muy especiales de doctorado por sus características de investigación-formación.

En el trabajo de Uricoechea del año 1991 podemos encontrar elementos importantes que indican una línea de base de la situación colombiana antes de la década del 90 y que es importante como referencia histórica de la explicación de la situación actual de los posgrados en Colombia en cuanto a la prevalencia de las especializaciones sobre los otros niveles mayores de formación de recursos humanos, a problemas existentes de calidad y de investigación. Al analizar los períodos 1955-1965, 1966-1979, 1989-1990, el autor señala: “Si bien la expansión del sistema de formación avanzada se ha ido diferenciando y tendiendo a exhibir un cubrimiento más armónico, las tendencias anteriores revelan dos rasgos nada halagüeños para el futuro de un sistema moderno de docencia e investigación”. En primer lugar el carácter de orientación técnico profesional de los programas de posgrado como característica esencial de la formación posgraduada en Colombia desde los inicios de los períodos considerados (de los 630 programas de formación avanzada existentes a finales de los noventa, 443 eran a nivel de especialización y 180 a nivel de maestría, en su gran mayoría de contenido profesionalizante y no de investigación) y en segundo lugar, el bajo nivel de investigación de la universidad colombiana y del país en general. Por otra parte el mismo autor señala que además de las características anotadas, los programas prevalecientes de formación posgraduada eran de baja calidad, más de carácter remedial en la formación y que no representan una ruptura ni un valor agregado significativo a la formación de pre-grado.

En el cuadro 2 se muestran, para el período 1960-2004, los estudiantes posgraduados por nivel de formación, encontrándose que el 88,3% corresponde a especializaciones, y el 11,1% a maestrías y sólo el 0,1% a estudiantes graduados de doctorado. Por otra parte hay que destacar que aun en las especializaciones la participación de las ciencias naturales y matemáticas y la ingeniería y arquitectura solamente representan el 7,1%.

Es indudable que estas cifras tienen el peso de la línea de base explicada anteriormente por el período 1960-1989. Por tanto en el cuadro 3 se presenta la información general para el período 2002-2005 por niveles de formación de posgrado. Como se puede observar la tendencia se mantiene ya que las especializaciones representan el 91,1%, las maestrías el 7,8% y el doctorado el 0,2%.

Cuadro 2. Graduados de posgrados educación superior por núcleos básicos de conocimiento y nivel de formación, 1960-2004

| Área del Conocimiento | Posgrado | | | |
|-----------------------------------|-------------------|---------------|------------|----------------|
| | Especializaciones | Maestrías | Doctorados | Total |
| Ciencias Naturales y Matemáticas | 1641 | 2265 | 174 | 4080 |
| Ingeniería, Arquitectura y Afines | 15.134 | 4170 | 29 | 19.333 |
| Bellas Artes | 1815 | 25 | - | 1840 |
| Ciencias de la Educación | 65.430 | 8402 | 15 | 73.847 |
| Agronomía, Veterinaria y Afines | 489 | 598 | 24 | 1111 |
| Ciencias Sociales y Humanas | 42.253 | 5269 | 52 | 47.574 |
| Ciencias de la Salud | 19.002 | 1501 | 13 | 20.516 |
| Economía, Administración y Afines | 89.038 | 8668 | 4 | 97.710 |
| Total | 234.802 | 30.898 | 311 | 266.011 |

Fuente: Ministerio de Educación Nacional, Sistema de Información de Educación Superior, 2008.

Cuadro 3. Graduados de posgrados educación superior por nivel de formación, 2002-2005

| Año | Posgrado | | | |
|--------------|-------------------|--------------|------------|---------------|
| | Especializaciones | Maestrías | Doctorados | Total |
| 2002 | 20.780 | 1.741 | 46 | 22.567 |
| 2003 | 21.776 | 2.134 | 55 | 23.965 |
| 2004 | 21.880 | 2.052 | 64 | 23.996 |
| 2005 | 22.325 | 1.471 | 63 | 23.859 |
| Total | 86.761 | 7.398 | 228 | 94.387 |

Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología: *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2007*, Edición de bolsillo, 2008, 80 p.; y Consejo Nacional de Acreditación –CNA: *Situación Actual de los Doctorados en Colombia: Análisis de Indicadores que tipifican características importantes*, Ministerio de Educación Nacional, Documento de trabajo borrador, marzo, 2008.

La situación de los programas de maestría por áreas del conocimiento se presenta de manera acumulada en el cuadro 4 para el período 2002-2006. En este último año de los 345 programas existentes el área de ciencias sociales y humanas representa el 47,8%, concentrándose principalmente en educación con 29 programas y en administración con 27 seguidos por economía, ciencia política y lenguas con 16, 15 y 15 respectivamente. El área de ciencias de la ingeniería representa el 21,7% de los programas, de los cuales el 31,3% se concentra en ingeniería ambiental, ingeniería civil e ingeniería de sistemas. El campo de las ciencias naturales y exactas representa el 16,5%, de los cuales el 35,1% se concentra en biología y microbiología, seguido de matemáticas y estadística con 10 programas al igual que química y con 9 y 8 programas se encuentran física y geología. El área de las ciencias médicas y de la salud representan el 9,9% del total de los programas de maestría, básicamente con 16 programas en medicina y 13 programas en salud pública. Finalmente las ciencias agropecuarias representan el 4,1%, principalmente en el campo de la agronomía.

Cuadro 4. Programas nacionales de maestría, 2002-2006

| Área del Conocimiento | Año | | | | |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|
| | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| Ciencias Naturales y Exactas | 45 | 51 | 59 | 57 | 57 |
| Ciencias de la Ingeniería y Arquitectura | 66 | 69 | 76 | 76 | 75 |
| Ciencias Agropecuarias | 11 | 9 | 9 | 12 | 14 |
| Ciencias Sociales y Humanas | 163 | 164 | 153 | 163 | 165 |
| Ciencias Médicas y de la Salud | 30 | 34 | 33 | 33 | 34 |
| Total | 315 | 327 | 330 | 341 | 345 |

Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología: *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2007*, Edición de bolsillo, 2008, 80 p.

Un punto importante a destacar con relación a las maestrías es la gran varianza en su calidad y excelencia académica, debido al enfoque profesionalizante de muchas de ellas acompañadas de poco sustento en la investigación y menor exigencia en la dedicación e intensidad de los programas.

En el 2006 el Ministerio de Educación Nacional mediante el decreto 1001, establece la diferenciación en las maestrías en cuanto a la separación de maestrías de profundización y maestrías de investigación. En cuanto a las primeras el decreto señala que éstas “ahondan en un área del conocimiento y el desarrollo de competencias que permitan la solución de problemas o el análisis de situaciones particulares de carácter disciplinario, interdisciplinario y profesional, mientras que las segundas, de investigación, se caracterizan por desarrollar competencias que

permitan la participación en procesos de investigación, generación de nuevos conocimientos científicos y tecnológicos y en su posibilidad de hacer tránsito hacia un programa doctoral. Así mismo el decreto establece que un mismo programa de maestría puede impartir formación de profundización o investigación, siendo los elementos diferenciadores el tipo de investigación realizada, los créditos y las actividades académicas desarrolladas por el estudiante.

Surgen aquí algunas preocupaciones de coherencia entre las políticas públicas. Primero, en cuanto a la transformación con pocos requisitos de exigencia de programas de especialización en maestrías, sin grandes cambios en cuanto a exigencias de calidad y dedicación; segundo, al no establecerse una diferenciación en la titulación sobre el carácter de la maestría realizada se entrega información asimétrica al mercado en general; tercero, si la política fundamental es hacia la formación doctoral, dado el carácter de bien escaso, no se explica ni comprende mucho el trade-off existente entre estas políticas para los propósitos de una formación que requiere el país hacia el más alto nivel de formación del recurso humano.

En cuanto a la formación doctoral del país ésta es relativamente reciente como se indicara inicialmente. Así mismo los programas doctorales deben estar estrechamente vinculados con las capacidades científicas de investigación, desarrollo tecnológico e innovación al más alto nivel, para superar varias de las debilidades con que se cuenta a este nivel y que se han identificado en varios de los estudios que sobre el tema de doctorados ha realizado el país y que más adelante se indican.

En el gráfico 1 se muestra la tendencia de creación de programas doctorales, encontrándose que el despegue mayor de crecimiento se presenta entre el 2003 y el 2007. Este crecimiento ha respondido tanto a la política pública descrita anteriormente, como a la transformación de la universidad de docencia a investigación; asimismo obedece al proceso de consolidación relativa de grupos, líneas y proyectos de investigación en las universidades del país.

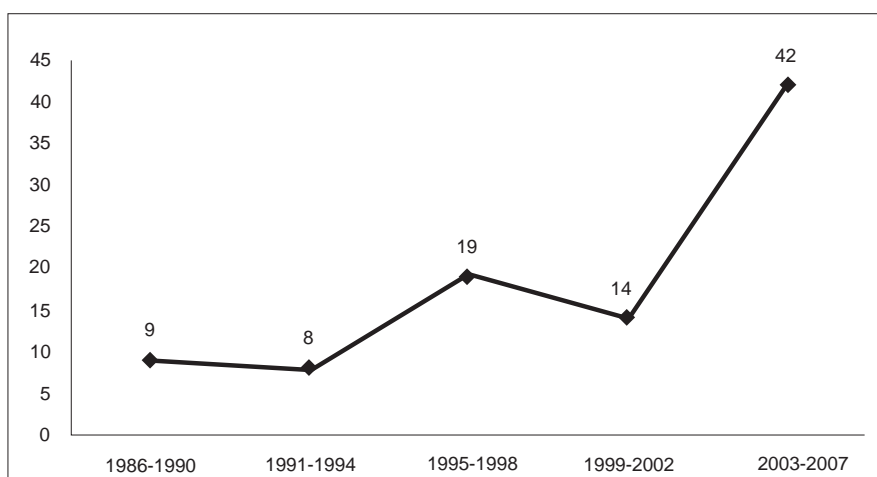
El Consejo Nacional de Acreditación⁵ ha identificado seis grandes desafíos que confrontan los doctorados nacionales, a saber: calidad, sostenibilidad, nuevas formas de generación de conocimiento, atomización, relación tutor/estudiante, evaluación de doctorados en general y en particular los de carácter transnacional conjuntos. Igualmente el Consejo plantea cuatro temas estratégicos para asegurar la sostenibilidad de los programas doctorales: diversificación de las estrategias de financiación, internacionalización de los doctorados, la articulación de los programas en redes y alianzas estratégicas y finalmente, el aseguramiento de la absorción del mercado de los graduados de doctorado.

Al analizar tanto los desafíos como los temas estratégicos planteados y relacionarlos con las recomendaciones y reflexiones contenidas en los estudios que se

5. Véase CNA, 2008.

referencian más adelante, se encuentra que si bien se ha avanzado en la política pública formal y normativa que se ha establecido y conformado a través del tiempo, ésta no corresponde con los instrumentos recomendados, los recursos asignados y las prioridades establecidas. Hay una gran diferencia entre lo que se puede denominar la política explícita y la política implícita, es decir una diferencia entre la normatividad y el discurso y la realidad que la circunda. El tema de la sostenibilidad financiera de los doctorados nacionales es un buen ejemplo de ello. Desde la década de los noventa varios estudios enfocados hacia el tema de financiamiento⁶ han planteado la necesidad de construir un Fondo estable y creciente para los programas de doctorado y aún esto no se ha logrado. Como se indicara anteriormente, se sigue dependiendo de las fluctuaciones del financiamiento externo y del cupo presupuestal de la nación de crédito internacional, así mismo la complementariedad que debiera existir entre el financiamiento entre la formación doctoral nacional y la internacional se ha convertido más bien en una sustitución de inversión.

Gráfico 1. Creación de Programas de Doctorado



Fuente: Consejo Nacional de Acreditación –CNA: *Situación Actual de los Doctorados en Colombia: Análisis de Indicadores que tipifican características importantes*, Ministerio de Educación Nacional, Documento de trabajo borrador, marzo, 2008.

En el cuadro 5 se presenta el número de doctores graduados por año y por área de conocimiento. Como se observa el 47,3% de los graduados pertenecen al área de ciencias naturales y matemáticas, seguidos por el área de ingeniería, arquitectura

6. Véase Cárdenas, 1991; Corredor, 1999; Rodríguez, 2000; Cárdenas, 2001; y Oviedo y Cárdenas, 2006.

y afines con un 12,5%. Es de preocupación la baja tasa de graduación en algunas áreas, particularmente en doctorados que ya tienen un tiempo importante de funcionamiento, dado que esta situación puede estar revelando varios hechos que se deberían explorar a mayor profundidad: tasas altas de deserción y no continuidad; baja dedicación en tiempo de los estudiantes de doctorado; alta relación existente de estudiantes por tutor; problemas de financiamiento de las tesis doctorales, asociados a no consolidación de investigación de largo plazo de líneas de investigación de los docentes del doctorado (el financiamiento de la investigación es por proyectos y no por programas de mediano y largo plazo), entre otros.

Igual e importante es la anotación que hace el CNA⁷ en que indica que “En comparación con la estructura de formación doctoral en otros países de América Latina y el Caribe, el número de doctores que se gradúan en las Ingenierías es bastante limitado en Colombia. La diferencia es aún mayor si se la compara con las estructuras de formación doctoral en los países desarrollados. Este aspecto es de fundamental importancia para el tema de innovación, en donde coinciden dos factores negativos para la competitividad del país: (a) la baja formación doctoral en ingenierías y (b) la muy escasa demanda de las empresas por recursos humanos con alta formación académica.

Como lo señala el CNA,⁸ “En los últimos diez años Colombia se ha quedado rezagada en la formación a nivel doctoral. Mientras en Colombia se están formando alrededor de 100 doctores por año, el nivel de formación anual en Chile es de 500, en México es de más de 1.000 y en Brasil más de 11.000. Inclusive si se controla por el tamaño de la población, el número de doctores que se gradúan por millón de habitantes en Colombia es significativamente menor que el de estos otros países iberoamericanos. La distancia con los países desarrollados es aún mayor”.

7. Véase CNA, 2008b.

8. CNA, *op. cit.*

Cuadro 5. Número de Doctores graduados por año y área del conocimiento

| Área del Conocimiento | Número de Doctores Graduados | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| | Antes | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | Total | % |
| Ciencias Naturales y Matemáticas | 58 | 16 | 18 | 27 | 32 | 23 | 25 | 36 | 41 | 276 | 47,3 |
| Ingeniería, Arquitectura y Afines | 4 | 3 | 2 | 4 | 2 | 14 | 8 | 23 | 13 | 73 | 12,5 |
| Filosofía y Teología | 25 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 7 | 4 | 5 | 61 | 10,4 |
| Ciencias de la Educación | 0 | 0 | 2 | 3 | 4 | 6 | 10 | 18 | 11 | 54 | 9,2 |
| Agronomía, Veterinaria y Afines | 0 | 0 | 4 | 5 | 6 | 9 | 3 | 8 | 8 | 43 | 7,4 |
| Ciencias Sociales y Humanas | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 1 | 15 | 14 | 35 | 6,0 |
| Ciencias de la Salud | 1 | 3 | 2 | 1 | 3 | 3 | 4 | 3 | 9 | 29 | 5,0 |
| Derecho | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 1 | 7 | 1,2 |
| Economía, Administración y Afines | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 1 | 1 | 1 | 0 | 6 | 1,0 |
| Total | 88 | 26 | 32 | 46 | 55 | 64 | 63 | 108 | 102 | 584 | 100 |

Fuente: Consejo Nacional de Acreditación –CNA: *Situación Actual de los Doctorados en Colombia: Análisis de Indicadores que tipifican características importantes*, Ministerio de Educación Nacional, Documento de trabajo borrador, marzo, 2008.

En el cuadro 6 se presenta información sobre la distribución de los principales indicadores asociados a los doctorados por año de creación. Como se observa, los grupos de investigación asociados a los doctorados son de categoría A y B en la clasificación de Colciencias; por otra parte se muestra el avance de los grupos de investigación en la publicación internacional de sus miembros, particularmente en los doctorados creados a partir de 1995.

Sin embargo hay que anotar que esta cifra general de grupos de investigación asociados a los doctorados encierra grandes diferencias que revelan algunas preocupaciones que se deben resolver. En el documento de Jaramillo⁹ se realizó un ejercicio detallado sobre la categoría de los grupos de investigación asociados a líneas de trabajo de los doctorados (en general un programa doctoral tiene asociados varios grupos de investigación que responden a líneas de investigación determinadas) y se descompuso el Índice ScientiCol para el promedio de los grupos de investigación, así como los factores que lo conforman.¹⁰

9. Véase Jaramillo, 2006.

10. El índice ScientiCol lo conforman valores de los siguientes factores: índice de producción de nuevo conocimiento (producción general), índice de nuevo conocimiento tipo A, índice

Cuadro 6. Doctorados Nacionales. Distribución de los principales indicadores por año de creación

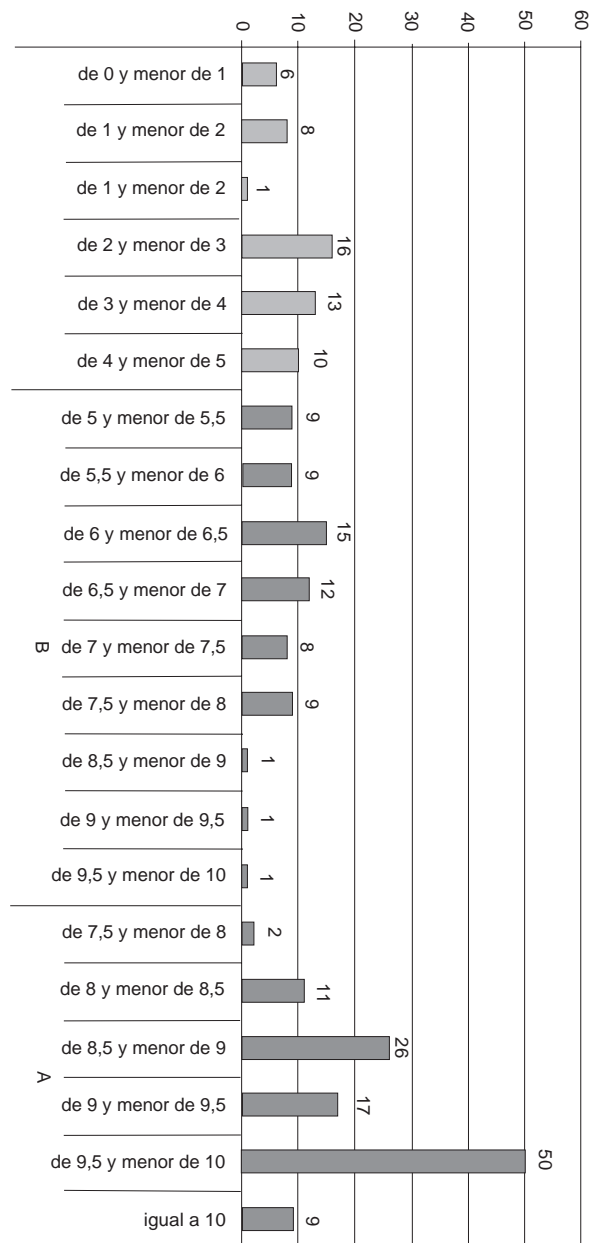
| Año | Doctorados | Estudiantes 2007 | Profesores 2007 | | Doctores Graduados | Grupos de Investigación | | Publicaciones Indexadas | | |
|----------------|------------|---------------------|-----------------|--------------|-----------------------|----------------------------|------------|----------------------------|--------------|--------------|
| | | | Planta | Doctorado | | A | B | ISI | Otras BD | Total |
| 1986 - 1990 | 9 | 322 | 212 | 201 | 190 | 57 | 20 | 1.278 | 261 | 1.539 |
| 1991 - 1994 | 8 | 184 | 172 | 157 | 132 | 47 | 10 | 304 | 340 | 644 |
| 1995 - 1998 | 19 | 515 | 436 | 379 | 174 | 81 | 43 | 866 | 985 | 1.851 |
| 1999 - 2002 | 14 | 377 | 298 | 270 | 82 | 80 | 30 | 1.208 | 344 | 1.552 |
| 2003 - 2007 | 42 | 548 | 630 | 557 | 6 | 165 | 57 | 1.274 | 867 | 2.141 |
| Total | 92 | 1.946 | 1.748 | 1.564 | 584 | 430 | 160 | 4.930 | 2.797 | 7.727 |

Fuente: Consejo Nacional de Acreditación –CNA: *Situación Actual de los Doctorados en Colombia: Análisis de Indicadores que tipifican características importantes*, Ministerio de Educación Nacional, Documento de trabajo borrador, marzo, 2008

Como se puede observar en el gráfico 2, solamente 9 grupos de investigación presentan un índice de 10,0 (máximo valor), entre un índice de 9,5 y 10,0 se encuentran 50 grupos. En el otro extremo se encuentran grupos asociados a líneas de investigación de doctorados con un muy bajo índice ScientiCol y clasificados como reconocidos simplemente (no cumplen condiciones para ser clasificados) y otros en categoría C que es de bajo nivel de exigencia en cuanto a producción de conocimiento.

de formación y el índice de divulgación. Cada uno de estos índices está conformado por diferentes variables y diferentes pesos relativos. Los grupos A tienen un índice ScientiCol mayor o igual a 8 y deben tener al menos de 5 años de existencia; los grupos B tienen un índice ScientiCol mayor o igual a 5 y tener al menos 3 años de existencia y los grupos C mayor o igual a 2 y tener al menos 2 años de existencia. Es importante resaltar que este índice ScientiCol ha sido revisado para ser más exigente y riguroso para la nueva convocatoria de grupos que se realizará en el 2009.

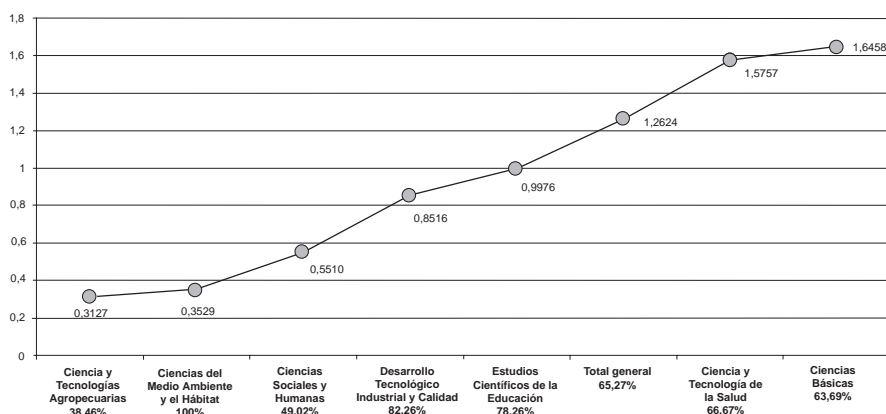
Gráfico 2. Distribución de grupos articulados a programas nacionales de doctorado. Por nivel de calificación y puntaje ScientiCol



Fuente: Jaramillo, Hernán: *Investigación, generación de conocimiento y programas de doctorado*. Documento de trabajo, Universidad del Rosario, Jornada de Trabajo Programas de Doctorado, febrero, 2006.

En el gráfico 3 del estudio mencionado, se muestra la situación en cuanto a áreas de las ciencias de los doctorados nacionales y el promedio del componente de nuevo conocimiento tipo A del índice ScientiCol.

Gráfico 3. Promedio Productos de generación de nuevo conocimiento Tipo A de Grupos articulados a programas de Doctorado Nacionales por programa nacional de ciencia y tecnología



Fuente: Jaramillo, Hernán: *Investigación, generación de conocimiento y programas de doctorado*, Documento de trabajo, Universidad del Rosario, Jornada de Trabajo Programas de Doctorado, febrero, 2006.

se observa, solamente las ciencias básicas y las ciencias y tecnologías de la salud están por encima del promedio general en cuanto al componente de nuevo conocimiento del índice ScientiCol.

Como explica Villaveces,¹¹ en su concepción de grupo de investigación maduro (GIM): “esto es, un grupo que durante varios años ha estado produciendo resultados de investigación significantes en términos de la problemática nacional, esté o no formalizada su existencia. Es posible que en algunas áreas del conocimiento el grupo tenga presencia a nivel nacional o regional debido a la interacción coordinada de distintas instancias y sea el resultado de unas dinámicas consolidadas de investigación y no de su existencia formalizada. Lo importante es que el GIM pueda demostrar su acción en la comunidad científica internacional a través de sus logros concretos y publicados, esto es, que hayan llegado a la esfera pública”. Para certificar su existencia como grupo de investigación maduro el autor plantea que se deben presentar requisitos y condiciones que lo acrediten como tal en

11. Véase Villaveces, 1991.



cuanto a haber publicado internacionalmente en revistas de prestigio e indización internacional, asistir a los principales congresos de la disciplina exponiendo sus resultados de investigación, que posea vínculos reales con sus pares nacionales e internacionales, y que sea reconocido por sus pares académicos de la comunidad científica.

En otro documento de Villaveces¹² claramente se expresa que “la creación de un doctorado es un subproducto natural de la existencia de un grupo de investigación maduro”. Así mismo reitera, con gran visión y validez, que: “La concepción del doctorado que se presenta como la forma de docencia nacida naturalmente de un grupo de investigación maduro, implica que la posibilidad de iniciar un programa de este nivel debe estar avalada por el reconocimiento que la comunidad disciplinaria nacional o internacional haga del GIM. Ello constituye una protección contra la proliferación de doctorados de baja calidad, a la vez que privilegia los mecanismos de ‘control social’ sobre los de ‘control burocrático’ o ‘formal’ de los programas doctorales”.

El tema de la calidad y la excelencia de los grupos de investigación que soportan los programas y las líneas de investigación de los programas de posgrado, principalmente a nivel de maestrías y doctorados, es uno de los temas esenciales y definitivos de la agenda pública. Y como se ha planteado, para ello es esencial fortalecer las capacidades científicas, tecnológicas y de investigación de los grupos e instituciones de conocimiento del país, lo que requiere una integración de los distintos instrumentos y recursos para privilegiar el financiamiento alrededor de los grupos que soportan los programas de doctorado y maestría y la formación de recursos humanos de alto nivel.

Si bien el país ha venido haciendo un esfuerzo importante en la materia, presenta aún debilidades importantes en cuanto a los recursos asignados, la integración y articulación del financiamiento de programas y proyectos, instrumentos y políticas. Asimismo el esfuerzo debe ser aún mayor y sostenido en el tiempo dado que si bien Colombia desde los noventa ha avanzado significativamente en varios de los indicadores de ciencia, tecnología e innovación, aún se encuentra muy por debajo del promedio latinoamericano, de varios países de la región y de los países desarrollados.

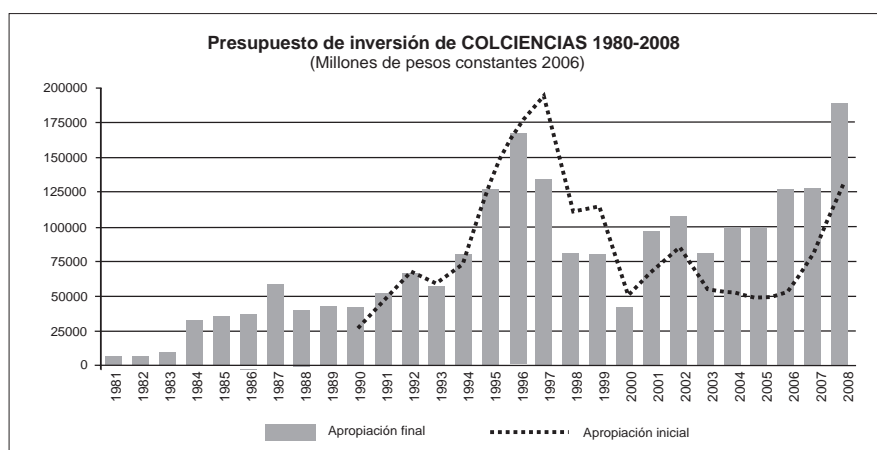
En el gráfico 4 se muestra la inversión de Colciencias, organismo central de la ciencia y la tecnología en el país. Como se ha señalado ese financiamiento ha sido variable en el tiempo y no ha logrado consolidar su estabilidad y crecimiento sostenido en el tiempo. Como se observa hay un crecimiento hasta 1996 que de alguna manera está asociado a los créditos del BID. A partir de 2001 al 2007 el crecimiento relativo del financiamiento de ciencia, tecnología e innovación está en gran parte soportado por los recursos del Sena, ley 344 de 1996¹³ y al fondo de

12. Véase Villaveces, 2003.

13. La ley 344 de 1996 estableció que el 20% de los recursos del Sena, provenientes de ingresos para fiscalidad, deberán ser destinados al desarrollo de programas de competitividad y desarrollo tecnológico productivo. La asignación de estos recursos no ha sido de fácil logro, a pesar de la ley. Cada año se ha dado una negociación entre las dos instituciones y en general se

investigación en salud constituido mediante la ley 643 del 2001 que señala que el 7% de los recursos provenientes de juegos de azar, con excepción de algunos casos, debe ser dedicado a la investigación en salud. De esta manera puede señalarse que los programas de Colciencias referidos al desarrollo industrial y de calidad y al programa nacional de ciencia y tecnología de la salud, son los que en gran medida han soportado el crecimiento reciente. El 2008 presenta un crecimiento importante en los recursos de Colciencias, más allá de los fondos de destinación específica mencionados. Esta política hace parte de la estrategia del gobierno nacional de asignar \$550.000 millones hasta el 2010 para el fortalecimiento de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Cuadro 4. Inversión de Colciencias



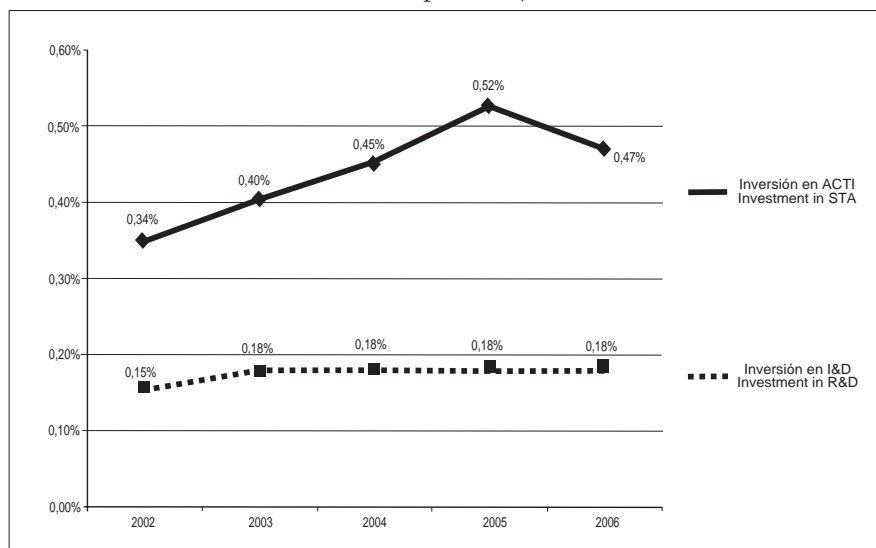
Fuente: Colciencias.

De acuerdo a los cálculos realizados por el Observatorio de Ciencia y Tecnología entre el 2002 y el 2006, con base en información de Colciencias, se encuentra que el financiamiento para la formación de recursos humanos presenta durante este período un crecimiento continuo pasando de 10.603 millones a 23.800 millones de pesos en valores constantes del 2006.

Sin embargo al analizar el gasto del país en actividades científicas y tecnológicas y de investigación y desarrollo como porcentaje del PIB, se encuentra que este financiamiento e inversión es aún bajo en términos internacionales, como se muestra en los gráficos 5 y 6.

han entregado menos de los recursos establecidos. Es un típico ejemplo de no articulación institucional y cumplimiento de un mandato legal.

Gráfico 5. Evolución de la inversión en actividades de ciencia, tecnología e innovación –ACTI– como porcentaje del PIB, 2002-2006



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología: *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2007*, Edición de bolsillo, 2008, 80 p.

Gráfico 6. Inversión en ACTI como porcentaje del PIB según países seleccionados, 2002-2004

| País-región Country-region | Año / Year | | |
|-------------------------------|------------|-------|-------|
| | 2002 | 2003 | 2004 |
| Argentina | 0,44% | 0,46% | 0,49% |
| Brasil | 1,35% | 1,30% | 1,28% |
| Canada ¹ | 2,03% | 1,97% | 1,96% |
| Chile ¹ | 0,68% | 0,69% | 0,70% |
| Colombia | 0,34% | 0,40% | 0,45% |
| Cuba | 1,03% | 1,13% | 0,93% |
| España | 1,03% | 1,10% | 1,07% |
| Estados Unidos ¹ | 2,64% | 2,59% | 2,66% |
| México | 0,40% | 0,43% | 0,38% |
| Panamá | 0,85% | 0,74% | 0,90% |
| Paraguay | 1,17% | 0,90% | 0,85% |
| Trinidad y Tobago | 0,31% | 0,28% | 0,27% |
| Venezuela | 0,40% | 0,29% | 0,25% |
| América Latina y el Caribe | 0,73% | 0,73% | 0,72% |

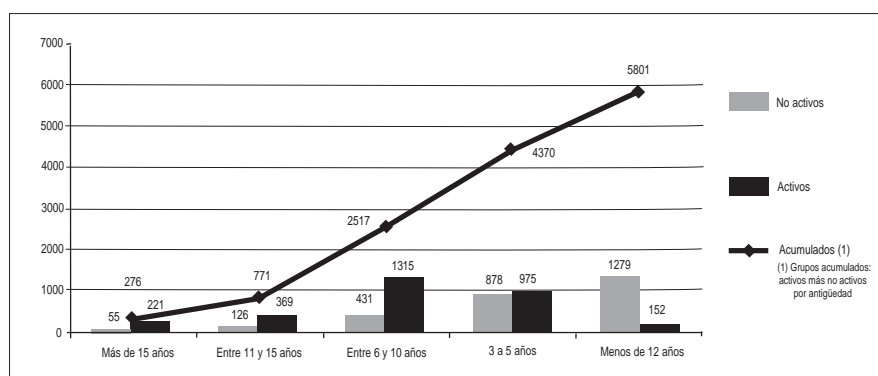
Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología: *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2007*, Edición de bolsillo, 2008, 80 p.

Como ya se ha señalado uno de los indicadores importantes de avance en la construcción de capacidades científicas lo conforman los grupos de investigación, dado que éstos son las unidades básicas que hospedan a los investigadores, a los programas, líneas y proyectos de investigación, a los jóvenes investigadores en formación y a los estudiantes de maestría y doctorado. Es de anotar que las instituciones de educación superior absorben cerca del 90,0% de los grupos de investigación. Hay sin embargo que destacar que no todas las formas organizacionales de investigación y desarrollo tecnológico adoptan la modalidad de grupos, es el caso de los centros privados de investigación, unidades de investigación y desarrollo de algunas empresas y los centros tecnológicos. En algunos casos se da una combinación de estas formas organizacionales.

Colciencias como parte de la política de ciencia y tecnología ha establecido la convocatoria de reconocimiento y medición de los grupos de investigación del país. En el gráfico 7 se presenta la información sobre la creación de los grupos de investigación del país, destacándose que al 2006 existían 3.032 grupos de investigación activos, la gran mayoría de reciente creación.

A pesar del fortalecimiento de los grupos de investigación, la comunidad académica y científica colombiana todavía es pequeña y restringida, más aún si se la compara a nivel internacional, tanto en número como en grado académico de formación. De acuerdo a datos del Observatorio de Ciencia y Tecnología para el 2006, con base en los datos de GrupLAC, de 10.634 investigadores activos en el 2006, el 34,9% tenía sólo el nivel de formación de pre-grado, el 38,9% nivel de maestría, el 22,4% nivel de doctorado y el 3,8% tenía otro nivel de formación. Esta información revela la necesidad de priorizar como política pública la formación doctoral, tanto a nivel nacional, como a nivel de formación en el exterior.

Gráfico 7. Grupos de investigación según año de antigüedad en su creación, 2006



Fuente: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología: *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2007*, Edición de bolsillo, 2008, 80 p.



Por otra parte, al analizar los datos del observatorio se encuentra que los investigadores activos menores a 30 años, representan el 13,9%, los investigadores cuya edad está comprendida entre los 31 y 40 años representan el 32,0%, los investigadores comprendidos entre el rango de edad de los 41 y 50 años representan el 30,1%, los investigadores entre los 51 y 60 años de edad representan el 19,3% y finalmente los investigadores cuyo rango de edad sobrepasa los 60 años de edad representan el 4,6%. Esta estructura de edad llama la atención para focalizar y privilegiar la formación a nivel de doctorado de los más jóvenes que hayan demostrado un nivel de excelencia académica, de liderazgo en proyectos, con formación de maestría y con publicaciones nacionales e internacionales. Es el sentido de creación permanente de masas críticas para la sostenibilidad en el tiempo tanto de los grupos de investigación como de sus líneas de trabajo.

Como lo señala Becker¹⁴ las personas con un nivel de formación dado son más productivas en ambientes de alto capital humano acumulado que en un medio de bajo capital humano incorporado. De allí que la construcción, desarrollo y consolidación institucional para la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación deba ser de excelencia y calidad y no simplemente de número. El reto es no solamente apoyar y fortalecer el número de grupos de investigación y de centros de desarrollo tecnológico e innovación, sino fortalecerlos en su calidad y en su excelencia, máxime que son ellos quienes albergan a los estudiantes de posgrado y por tanto pueden ofrecer un mayor valor agregado en el proceso de formación.

Además de algunas referencias realizadas sobre algunos indicadores de ciencia, tecnología e innovación de Colombia en el contexto regional y mundial, es importante retomar algunos de los indicadores que contiene la reciente publicación de la CEPAL y la Secretaría General Iberoamericana (2008), sobre diversos aspectos comparativos a nivel internacional. En el anexo 1 se presentan algunos gráficos que reflejan la situación de Colombia en este contexto y llaman a la necesidad de hacer mayores esfuerzos a los realizados hasta ahora, si se quiere tener una economía basada en el conocimiento y competitiva a nivel internacional.

Principales estudios realizados sobre la formación de recursos humanos a nivel de posgrado y principales evaluaciones a nivel de impacto

Diversos estudios se han realizado en Colombia relacionados con la formación de recursos humanos a nivel de maestrías y principalmente doctorados. Se han seleccionado para su revisión los principales estudios realizados a partir de 1990. Muchos de ellos contienen información y referencias de períodos anteriores, así como referencias históricas tanto sobre la formación de posgrados en Colombia, como el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación y su vínculo y relación.

14. Véase Becker, 1996.

En el cuadro 7 se presenta el relacionamiento y características de esos estudios seleccionados, clasificados por autor, tema de estudio y tipo de estudio. Los estudios se pueden agrupar en las siguientes categorías: (a) estudios cuyo tema central es la reflexión del tema de posgrados en el país y la recomendación para la estructuración de políticas públicas sobre el tema; (b) estudios sobre el financiamiento de programas de maestría y doctorado en Colombia, realización de escenarios alternativos y recomendaciones de política pública para su consolidación y estabilidad en el mediano y largo plazo; (c) documentos y presentaciones de política pública de las diversas instituciones oficiales encargadas y relacionadas con la formación de recursos humanos de alto nivel, y presentación de estadísticas y cumplimientos de metas en los diversos programas desarrollados y (d) estudios de evaluación de impacto tanto a nivel general y de programas, como a nivel específico de áreas del conocimiento.

Cuadro 7. Relacionamiento y características de los principales estudios relacionados con la formación de posgrado en Colombia

| Autor | Tema de estudio | Tipo de estudio |
|---|---|--|
| Colciencias-Departamento Nacional de Planeación, 1991 | Ciencia y Tecnología para una Sociedad Abierta | Documento de política pública |
| Cárdenas, 1991 | Doctorados Reflexiones formulación de políticas en América Latina | 20 ensayos reunidos descriptivos-analíticos en cuatro temas fundamentalesExperiencias doctorales en Norte América, Europa y AsiaExperiencias doctorales en América LatinaContexto y Perspectivas Doctorados en ColombiaReflexiones finales |
| Colciencias, 1995 | Formación de recursos humanos y fortalecimiento de la comunidad científica | Diseño de política pública |
| Álvarez (+), Jaramillo, y Álvarez, 1998 | Estudio de caso sobre el programa de formación de recursos humanos de Colciencias | Estudio descriptivo-analítico de percepción mediante encuestas Evaluación del programa de becas-crédito de Colciencias BID II y BID III – primera parte |
| Jaramillo, 1998 | Estudio de caso sobre el programa de búsqueda de jóvenes talentos para la investigación | Evaluación de resultados del programa de búsqueda de talentos, metodología adoptada, muestra general, aplicación formulario personalidad y evaluación resultados |
| Corredor, 1999 | Sistema nacional de becas de doctorado y establecimiento de un fondo para los programas nacionales de doctorado | Análisis importancia de los doctorados en Colombia y en el mundo para conformación de comunidad científica. |
| Rodríguez, 2000 | Estimaciones financieras | Análisis costo-fuente de becas y propuesta de fondo permanente para formación doctoral en Colombia |

| Autor | Tema de estudio | Tipo de estudio |
|------------------------------------|--|---|
| Cárdenas, Gutiérrez y Pérez, 2001 | Alternativas financiamiento programas de doctorado nacional | Análisis general de la situación y características de los doctorados nacionales Alternativas financieras de beca-crédito y apoyo institucional para doctorados nacionales y análisis de costos de los doctorados nacionales según características del tipo de estudiantes doctorales Análisis financiero de un fondo dotal Propuesta de ley para el financiamiento de programas nacionales de doctorado e identificación de las fuentes de financiamiento del fondo propuesto |
| DNP, 2000 | Política de CyT período 2000-2002 | Diseño de política pública |
| DNP, 2002 ^a | Política de apoyo a los programas nacionales de doctorado | Diseño de política pública |
| DNP, 2002b | Sustento contratación crédito externo BM financiamiento acceso calidad educación superior-Componente apoyo programas nacionales de doctorado | Diseño de política pública |
| Jaramillo y Restrepo, 2002 | Diseño indicadores | Diseño indicadores relacionales de selección becarios e instituciones |
| Villaveces, 2003 | 70 Años de Ciencia y Tecnología en Colombia | Documento histórico, analítico y de reflexión |
| Jaramillo, 2004 | Análisis Políticas de CyT | Evaluación de impacto de las políticas científicas y tecnológicas durante la década de los noventa. Datos secundarios e indicadores simples y relacionales |
| Guerra, 2004 | Políticas Públicas - Dinámica y perspectivas doctorados nacionales | Presentación con indicadores de estado de situación y de resultados |
| Botero, 2004 | Política Pública | Situación indicadores Posgrados en Colombia y formación doctoral |
| Porras, 2004 | Características y experiencia Programas de doctorado de ciencias- Caso Universidad del Valle | Análisis-histórico De Estudio de Caso |
| Jaramillo, Botiva y Zambrano, 2004 | Políticas y resultados de CyT | Evaluación analítica indicadores básicos de insumo y resultados |
| Zambrano, Jaramillo y Forero, 2004 | Literatura impactos de investigación e indicadores | Revisión estado del arte literatura |
| Jaramillo y Chaparro, 2004 | Evaluación impacto SNCyT | Estudio exploratorio Indicadores básicos y fuentes secundarias, nivel macro, sectorial y micro |
| Jaramillo, 2004 | Estudio recursos humanos sector productivo | Documento de Metodología para implementación y enfoque diferenciado |
| Jaramillo, 2005 | Investigación, Generación de Conocimiento y Programas de Doctorado | Análisis base datos CvLAC, GrupLAC, DocLAC e índice ScientiCol, descomposición de componentes y |

| Autor | Tema de estudio | Tipo de estudio |
|---|--|---|
| | | relacionamiento con medición de grupos investigación relacionados con los doctorados nacionales |
| Aldana, Bula, Ceballos, Leyton, Quitiaquez, Moreno y Martínez, 2005 | Estudio doctorados e integración social | Análisis descriptivo |
| B.O.T – Tecnos, 2005 | Gestión, resultados impactos programas maestría y doctorado Colciencias 1992.2004 | Análisis de contexto e histórico de CyT, Evaluación de impacto y resultados con metodologías avanzadas, muestreo, entrevistas, modelación y comparación indicadores relacionales y complejos. <i>Es el estudio más completo</i> realizado sobre evaluación de programas por las fuentes primarias utilizadas, el diseño de variables de factor de impacto, utilización de técnicas de de tasas internas de retorno privado y público, costo-beneficio y técnicas de "diferencia en diferencia", análisis de actores, análisis de regresión y entrevistas a profundidad entre los actores del SNCyT. |
| Colciencias, 2005 | Formación de talento humano de alto nivel para la ciencia, la tecnología y la innovación | Diseño de política pública |
| Jaramillo, et al, 2005 | Estudio sobre Sistema de Información de Educación Superior. | Diseño metodológico de clasificación de programas por núcleos, áreas y sub-áreas de conocimiento y disciplinas. Diseño de indicadores simples y relacionales del SNIES. |
| Botero, 2006 | Situación de la formación de posgrado | Presentación de contexto e indicadores |
| Oviedo y Cárdenas, 2006 | Estudio de oferta y demanda de formación avanzada en Colombia | Estudio analítico-histórico sobre la formación avanzada y la investigación en Colombia, la oferta de programas doctorales y la comparación internacional y relacionamiento de oferta y demanda |
| Jaramillo et al, 2006 | Experiencia en la formación de jóvenes investigadores. Construcción y medición de capital conocimiento | Evaluación del programa de jóvenes investigadores de Colciencias y estudio de caso particular de la Universidad de Antioquia. Nuevos enfoques de medición de stock dinámico de capital humano. Utilización de modelos de valor agregado del individuo y de las instituciones/grupos investigación en la formación. Análisis multinivel (diferencias entre grupos y diferencias dentro del grupo), modelos de regresión. Modelos vacíos (coeficientes de correlación intraclase) |
| Jaramillo, 2007 | Estudio sobre la evolución, contexto y resultados de política de ciencia, tecnología e innovación | Análisis histórico-descriptivo de contexto, evaluación y resultados de políticas. Utilización de estadísticas e indicadores y resultados de estudios realizados |

| Autor | Tema de estudio | Tipo de estudio |
|--------------------------|---|---|
| De Greiff, 2007 | La productividad científica en Colombia | Presentación, estadísticas e indicadores relacionales |
| OCyT, 2008 | Datos estadísticos e indicadores de CyT | Construcción de estadísticas, indicadores simples y relacionales |
| Colciencias, 2008 | Política Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación | Diseño de política pública |
| CNA, 2008 | Situación doctorados nacionales | Construcción y análisis de los indicadores que tipifican las principales características de medición de calidad de los doctorados |
| Jaramillo et al, 2008 | Estudio recursos humanos en investigación clínica | Modelos de carreras académicas y de valor agregado |
| Jaramillo y Lopera, 2008 | Análisis comunidades científicas y de formación en ciencias básicas médicas y salud pública | Modelos de carreras académicas y de valor agregado |
| CNA, 2008 | Acreditación de alta calidad maestrías y doctorados | Diseño de política pública |
| Chaparro, 2008 | Acreditación de alta calidad maestrías y doctorados | Análisis de políticas y de indicadores de estado de situación |

Dentro del campo de los estudios de reflexión es importante destacar el libro editado por Cárdenas en 1991, producto del seminario organizado por el Ministerio de Educación Nacional con la colaboración de la Universidad Nacional de Colombia y el apoyo del Centro de Investigaciones para el Desarrollo, de Canadá, sobre el tema de “Doctorados, reflexiones para la formulación de políticas en América Latina”.

Este trabajo recoge 20 ensayos agrupados en tres grandes partes: la primera parte recoge experiencias doctorales de Norteamérica, Europa y Asia, presentándose estudios de caso sobre: (a) el manejo de programas doctorales de estados Unidos, (b) el pasado y presente de la investigación y la educación doctoral en estados Unidos; (c) los estudios doctorales en Canadá, (d) los doctorados en la Provincia de Quebec, (e) los doctorados en Francia, (f) las políticas de educación doctoral en el reino Unido, (g) una política para programas doctorales, y (h) la educación de posgrado y el desarrollo de la Universidad en China.

La segunda parte recoge las experiencias de doctorados en América Latina, presentándose los estudios de caso de: (a) la experiencia chilena en los doctorados de ciencias exactas y naturales, (b) las experiencia mexicana de los programas de doctorado, (c) la política de posgrados en Brasil, y (d) el desarrollo a nivel general de los estudios de doctorado.

La tercera parte está compuesta por seis ensayos de reflexión sobre el contexto y perspectivas de los doctorados en Colombia. La cuarta parte recoge dos trabajos de reflexión y síntesis.

Este evento y los trabajos presentados constituyeron una oportunidad muy importante para haber puesto en marcha y haber podido convertir en política pública las experiencias internacionales, los resultados y las reflexiones y recomendaciones sobre el camino a seguir en los programas doctorales en Colombia. Pero haciendo un balance de esta publicación, se encuentra que en muchos temas hoy la discusión apenas se está iniciando y las medidas y políticas adoptadas y por adoptar aún están pendientes en su desarrollo, consolidación e implementación. Estaba la “ilustración desde el conocimiento” para haber logrado ganar tiempo en las decisiones y las políticas que se fueron implementando de manera parcial durante todos estos años posteriores.

Dentro de los estudios relacionados con el financiamiento de los programas doctorales,¹⁵ contratados en su mayoría por instituciones gubernamentales, se puede señalar que aún no se ha logrado implementar su principal recomendación que en todos casos ha sido la necesidad de constitución de un Fondo de financiamiento para los programas y estudios doctorales en el país y en el exterior.

Con relación a los estudios de política pública, éstos reflejan la adopción institucionalizada a nivel de documentos gubernamentales de la necesidad y prioridad de la formación de recursos humanos de alto nivel.¹⁶ Así mismo, y en particular los documentos del CNA han establecido un conjunto de indicadores para la aprobación y el seguimiento de estándares de alta calidad para los programas de maestría y doctorado.¹⁷

Los documentos de evaluación de impacto se agrupan en tres categorías: (a) evaluaciones de logros de metas y presentación de resultados obtenidos de manera descriptiva, que corresponden básicamente a documentos y presentaciones de carácter oficial,¹⁸ (b) estudios de evaluación de impacto de carácter descriptivo de posgrados y del sistema en general con indicadores simples y

15. Cárdenas, 1991; Corredor, 1999; Rodríguez, 2000; Cárdenas, Gutiérrez y Pérez, 2001; y Oviedo y Cárdenas, 2006.

16. Colciencias-DNP, 1991; Colciencias 1995, 2005, 2008; y DNP 2000, 2002a, 2002b.

17. Hoy en día sólo se requiere obligatoriamente de registro calificado para los programas de maestría y doctorado. La propuesta del CNA de Acreditación de Alta calidad es voluntaria y sólo se obtiene cuando los programas cumplen con el registro obligatorio, mínimo 8 años a partir del ingreso de los primeros estudiantes, y mínimo tener para doctorados 9 estudiantes graduados y para maestrías 20 estudiantes graduados.

18. Guerra, 2004; Botero, 2004, 2006; y De Greiff, 2007.



relacionales,¹⁹ (d) estudios de evaluación de impacto a nivel de programas específicos,²⁰ (e) estudios de evaluación de impacto de la formación académica y científica a nivel de campos específicos de conocimiento particularmente realizados en el campo de la salud.²¹

De los estudios anteriores se toman solamente, para el propósito de esta sección, aquellos que complementan información relevante sobre logros, resultados e impactos. De acuerdo con información de Colciencias,²² se presenta un balance de las becas crédito-condonables otorgadas durante el período 2002-2008 por las principales instituciones financiadora de los programas de posgrado en el país. Los resultados se observan en el cuadro 8.

19. Álvarez *et al.*, 1998; Jaramillo y Restrepo, 2002; Villaveces, 2003; Jaramillo, 2004; Jaramillo *et al.*, 2004; Zambrano *et al.*, 2004; Jaramillo y Chaparro, 2004; Jaramillo, 2005; Aldana *et al.*, 2005; Jaramillo, 2007.

20. B.O.T - Tecnos, 2005; y Jaramillo *et al.*, 2006.

21. Jaramillo *et al.*, 2008; y Jaramillo y Lopera, 2008.

22. Colciencias, 2008.

Cuadro 8. Becas y Créditos Condonables para Maestría y Doctorado. Colciencias, Icetex, Colfuturo

| | Años | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------|--------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|
| | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 1992 | |
| Doctorado en el Exterior | Colciencias | 63 | 96 | 47 | 140 | 119 | 139 | - | - | 8 | 63 | 8 | 41 | 41 | 51 | 95 | 299 | 919 | |
| | Icetex | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | 18 | 19 | 45 | 29 | 28 | 26 | 165 | 165 | |
| | Colfuturo | 8 | 10 | 15 | 14 | 8 | 21 | 13 | 15 | 11 | 19 | 24 | 27 | 25 | 18 | 24 | 50 | 168 | 302 |
| | Total | 71 | 106 | 62 | 154 | 127 | 160 | 13 | 15 | 19 | 27 | 105 | 54 | 111 | 88 | 103 | 171 | 632 | 1386 |
| Doctorado Nacional | Colciencias | 4 | 21 | 11 | 15 | 10 | 40 | - | - | - | 76 | 77 | 132 | 144 | 121 | 50 | 600 | 701 | |
| | Icetex | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| | Colfuturo | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | |
| Total | 4 | 21 | 11 | 15 | 10 | 40 | - | - | - | - | 76 | 77 | 132 | 144 | 121 | 50 | 600 | 701 | |
| Maestría en el Exterior | Colciencias | 1 | 4 | - | 3 | 17 | 47 | - | - | 2 | 14 | 5 | 4 | 5 | 5 | - | 33 | 110 | |
| | Icetex | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | n/a | 179 | 187 | 121 | 186 | 106 | 149 | 928 | 928 | |
| | Colfuturo | 34 | 40 | 33 | 32 | 68 | 140 | 122 | 84 | 60 | 88 | 114 | 143 | 109 | 89 | 93 | 295 | 843 | 1544 |
| | Total | 35 | 44 | 33 | 35 | 85 | 187 | 122 | 84 | 62 | 91 | 307 | 335 | 234 | 280 | 204 | 444 | 1804 | 2582 |

Fuente: Colciencias, 2008 con base en información de la entidad, del ICETEX, y de Colfuturo.

Entre 1992 y el 2007 se financiaron 2580 becas-crédito condonables tanto para maestría como para doctorado en Colombia y en el exterior por Colciencias, Colfuturo y el ICETEX. Como se puede observar Colciencias ha financiado a nivel de estudios de doctorado y maestría tanto en Colombia como en el exterior con un financiamiento para el caso de los doctorados de cuatro años con sostenimiento mensual y matrícula y a nivel de maestrías sólo financia para estudios en el exterior por un período de dos años y con las mismas características en cuanto a sostenimiento y matrícula. Por su parte, Colfuturo sólo otorga financiamiento para estudios en el exterior, principalmente a nivel de maestría, con un financiamiento similar al de Colciencias. La diferencia en cuanto a las becas otorgadas por Colciencias está en el mayor grado de condonación de esta última entidad (por retorno al país, publicaciones, formación de nuevos investigadores y proyectos de investigación realizados) y en el cubrimiento de áreas y disciplinas, con mayor cobertura temática-disciplinar por parte de Colfuturo. El ICETEX otorga un crédito subsidiado no condonable de un monto muy marginal frente al costo de los estudios en el exterior.

En cuanto a la ejecución y realización del proyecto ACCES-componente 2 financiado por el Banco Mundial para apoyo a infraestructura de doctorados nacionales, becas-crédito condonables para estudios de doctorado en el país y movilidad e intercambio de investigadores, ejecutado en el período 2003-2006, su evaluación está aún por realizarse, existiendo solamente una descripción de metas planteadas y logros alcanzados, por parte de Colciencias. En el cuadro 9 se presentan estos resultados.

Una evaluación completa sobre la gestión, resultados e impacto de la formación de recursos humanos a nivel de maestría y doctorado financiados por Colciencias durante el período 1992-2004 es la realizada por B.O.T. y TECNOS.

Este estudio hace un análisis de contexto histórico de la ciencia y la tecnología en Colombia, así como de la evolución de la educación de posgrado y los antecedentes de los programas de financiación de maestrías y doctorados en Colombia. Se realiza una evaluación de impacto y resultados con metodologías avanzadas, muestreo, entrevistas, modelación y comparación indicadores relacionales y complejos. Es el estudio más completo realizado sobre evaluación de programas por las fuentes primarias utilizadas, el diseño de variables de factor de impacto, la utilización de técnicas de tasas internas de retorno privado y público, costo-beneficio y técnicas de “diferencia en diferencia”, y de pareo, análisis de actores, análisis de regresión y entrevistas a profundidad entre los actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Los resultados de este proceso de evaluación son altamente satisfactorios tanto para el programa de formación de recursos humanos, por sus logros y resultados de los beneficiarios, como por las externalidades positivas que generaron.

Una de los resultados importantes y comparativos entre logros y resultados de los becarios de los programas de Colciencias financiados por el BID II y BID III, tanto en doctorados nacionales como del exterior ex ante y posterior al grado obtenido se muestra en el cuadro 10.

Cuadro 9. Proyecto ACCES 2002-2006: Logros Alcanzados VS Metas Propuestas

| Subcomponente | Metas | | Metas Programadas Vs Ejecutadas por año | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|---|----------------------|----------------------|----------------------|
| | Programada al Inicio del Proyecto | Ejecutado | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
| | | % de ejecución de lo Ejecutado | Programada Ejecutada | Programada Ejecutada | Programada Ejecutada | Programada Ejecutada |
| Crédito Doctoral (1) | 432 | 550 | 144 | 144 | 147 | 144 |
| Apoyo programas de Doctorado (2) | | | | | | |
| Infraestructura y equipamiento | | | | | | |
| Programas existentes | 21 | 55 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Programas nuevos | 8 | 21 | 3 | 2 | 3 | 7 |
| Intercambio de científicos | | | | | | |
| Profesores visitantes (cortas) | 253 | 606 | 84 | 84 | 84 | 193 |
| Pasantías en Colombia (largas) | 33 | 18 | 11 | 11 | 11 | 6 |
| | | | 3 | 6 | 8 | 1 |

Fuente: De Greiff, Alexis: *Panorama de la productividad científica de Colombia*, Colciencias, Subdirección Programas Estratégicos, Presentación, junio de 2007.

Cuadro 10. Productividad beneficiarios Colciencias BID II y BID III antes y después de cursar el doctorado

| | Antes(A) | Después(D) | (D/A)-1 | Antes(A) | Después(D) | (D/A)-1 |
|---|----------|------------|---------|----------|------------|---------|
| Participación en grupos formales de investigación | 2.851 | 4.149 | 46,0 | 2.563 | 3.940 | 54,0 |
| Nivel vinculación redes internacionales investigación | 1.638 | 3.128 | 91,0 | 1.778 | 3.441 | 93,0 |
| Promedio anual de libros publicados | 0,119 | 0,042 | 65,0 | 0,046 | 0,083 | 82,0 |
| Promedio anual artículos publicados en libros | 0,088 | 0,178 | 103,0 | 0,191 | 0,350 | 83,0 |
| Promedio anual artículos publicados revistas nacionales arbitradas | 0,321 | 0,522 | 62,0 | 0,301 | 0,396 | 32,0 |
| Promedio anual artículos publicados revistas internacionales arbitradas | 0,235 | 0,600 | 155,0 | 0,188 | 0,608 | 223,0 |
| Promedio anual de número proyectos de investigación como investigador principal | 0,127 | 0,382 | 200,0 | 0,190 | 0,454 | 139,0 |

Fuente: datos tomados de B.O.T.-Tecnos: *Evaluación de gestión, resultados e impacto de los programas de formación en los niveles de maestría y doctorado, 2005.*

Otro de los programas de Colciencias evaluados a profundidad fue el de la formación de jóvenes investigadores, realizado por Jaramillo, Piñeros, Lopera y Álvarez en el año 2006. Este programa, aún vigente en su financiamiento y funcionamiento, está concebido para hacer una pasantía de aprender haciendo en un grupo de investigación o de desarrollo tecnológico e innovación por parte de jóvenes que hagan tránsito hacia estudios de maestría y doctorado. Se realiza una valoración de las carreras académicas de los jóvenes para evaluar los determinantes de la probabilidad de éxito de los individuos en las comunidades científicas, y se utiliza el Currículum Vitae (CV), como herramienta fundamental para observar las trayectorias de los individuos y sus relaciones a través del tiempo. Este estudio así como el realizado por Jaramillo, Latorre, Albán y Lopera en el año 2008, sobre los recursos humanos en salud y su tránsito a comunidades científicas para el caso de la investigación clínica, y el realizado por Jaramillo y Lopera en ese mismo año, para el caso del estudio de recursos humanos en ciencias básicas médicas y de salud pública, utilizan como métodos de análisis modelos jerárquicos (efectos fijos y aleatorios), modelos de duración, modelos de panel de datos y modelos envolventes de datos (DEA).

Para el caso del estudio de jóvenes investigadores, se midió la probabilidad de su tránsito a comunidades académicas, científicas y de desarrollo tecnológico que los grupos a los que se habían vinculado le aportaron a los jóvenes, encontrándose que los grupos en los que se hospedaron los jóvenes generaron en ellos un valor agregado a su capital humano del 30,0% en uno a dos años de permanencia en los mismos. Se encontró como resultado también, que de acuerdo a un mayor o menor grado de excelencia del grupo receptor del joven, se presentaba una varianza del 11,2% en el valor agregado que éste recibía. Igualmente se halló que dependiendo del área de la ciencia y la disciplina científica del grupo, dadas las diversas culturas y tradiciones de ellos, la varianza del valor agregado por parte de éstos era del 23,2%. Así mismo al comparar poblaciones similares entre quienes habían pasado por el programa de jóvenes y quienes no lo habían hecho, la media del índice de éxito o de probabilidad era de 5,5 para los primeros y de 3,9 para los segundos. Estos resultados, replicables a distintos niveles y espacios de formación, nos indican la necesidad de articular los programas para dar continuidad en la formación de recursos humanos y a privilegiar para la formación de los mismos los ambientes de mayor capital acumulado de conocimiento e innovación.

Una reflexión metodológica para avanzar en los estudios de evaluación de impacto de programas de formación avanzada en Colombia²³

Esta reflexión hace parte de un estudio propuesto por los autores de esta sección para la evaluación de programas nacionales de doctorado, a partir de la revisión literatura internacional y de los modelos realizados en estudios que se han realizado para el caso de la formación de recursos humanos en salud y su tránsito a comunidades científicas. Por tanto la metodología propuesta está relacionada en su aplicación con el caso colombiano.

Actualmente el conocimiento y la información son elementos centrales para el funcionamiento de las economías y por tanto, se hacen fundamentales para la sociedad y la política. Adicionalmente, se reconoce que capital humano y capital social incluyen no solamente el conocimiento codificado sino también el conocimiento tácito del investigador, sus habilidades y el “know-how”. Los flujos de personas entre organizaciones, firmas o grupos son una clave en el proceso de intercambio de conocimiento. De igual manera, la existencia de flujos de capital humano y social entre sector y organizaciones es una variable determinante para comprender los procesos de difusión, transferencia de conocimiento y creación de redes de conocimiento a partir de las carreras de los científicos.

23. Esta sección ha sido elaborada conjuntamente con Carolina Lopera Oquendo, investigadora asociada de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario.

Desde esta perspectiva, la investigación sobre la naturaleza y dinámica de la formación de recursos humanos de alto nivel y el estudio sobre las capacidades científicas de éstos deben trascender hacia modelos que tengan en cuenta la complejidad de las relaciones que se establecen en la producción de conocimiento. La investigación en este campo trasciende la valoración económica y avanza hacia el reconocimiento de la interacción del estudiante con contextos sociales y profesionales, es decir, tiene en cuenta el capital social e intelectual de las organizaciones como elementos fundamentales en la evaluación sobre la calidad de su formación científica.

En este sentido, se establecen nuevos retos asociados con la necesidad de determinar parámetros y procedimientos que permitan reconocer el conjunto de relaciones que se producen al interior de los sistemas de ciencia y tecnología. La valoración de las carreras académicas de los investigadores como herramienta fundamental para evaluar los determinantes de la probabilidad de éxito de los individuos en las comunidades académicas bajo la teoría del capital conocimiento y establecer las variables, ha sido un avance significativo en el estudio empírico sobre el tema.²⁴ Por lo tanto, es posible resolver cuestionamientos más profundos sobre las relaciones que se producen en la creación de conocimiento, gracias al estudio y valoración de las carreras académicas y científicas y del análisis del Curriculum Vitae (CV) como herramienta fundamental para observar las trayectorias de los individuos y sus relaciones a través del tiempo. De esta manera la evaluación de los determinantes de la calidad de los programas de formación de alto nivel, debe tener en cuenta un conjunto de factores que representen la complejidad de las relaciones y establecer parámetros que permitan avanzar tanto en la construcción de indicadores de calidad, como en la medición de los efectos que estas variables tienen sobre los comportamientos y resultados observados.

El estudio sobre las metodologías de evaluación de los programas doctorales tiene una trayectoria en la literatura internacional bastante amplia, específicamente en los Estados Unidos, donde se comenzó a estudiar desde mediados de los años treinta. En la literatura, se encuentran los diferentes indicadores que deben ser utilizados para evaluar los programas y un número importante de estudios que establecen su correlación con la calidad de los programas doctorales. En este sentido, se destacan tres líneas teóricas que se aproximan a la explicación de las diferencias variables relacionadas con la calidad y el impacto de los programas doctorales.

En primer lugar, se encuentran los estudios de reputación académica, los cuales fueron pioneros en la explicación de los determinantes de la calidad de la educación de alto nivel. En estos estudios establecen una calificación para cada programa doctoral basados en la evaluación de un panel de expertos, lo que permite crear un ranking de los programas que es utilizada por la comunidad académica

24. Véase Jaramillo *et al.*, 2006; 2008a; 2008b.

como medida de la calidad. El primer estudio en esta línea fue desarrollado por Huges (1925, 1934), el cual enfatizó en la importancia de la revisión de los programas doctorales y en la selección de los evaluadores académicos utilizando en criterios de calidad del docente, debido a que consideraba que éste era el criterio principal para evaluar la calidad del programa. Utilizando la misma metodología, Kenniston, en 1959 determinó el rango académico de la Universidad de Pensilvania con relación a un grupo de 24 universidades de los Estados Unidos, utilizando como panel de expertos el grupo de docentes de mayor prestigio y edad de los programas evaluados (chairs). Posteriormente, el American Council on Education –ACE–²⁵ realizó un estudio en el que se amplió considerablemente el grupo de evaluadores y se contrastaron las técnicas del modelo de reputación con medidas objetivas del programa, dentro de las cuales se incluyeron la calidad de los docentes, la efectividad del programa doctoral, el tamaño del departamento, la educación de los docentes, salarios, recursos bibliotecarios y publicaciones científicas.

Estos estudios fueron criticados por la comunidad académica, debido a que la calidad del programa era definida por la reputación del mismo y ésta a su vez se encuentra influenciada por el tamaño del departamento, la familiaridad con las publicaciones de los docentes, la reputación institucional y la desproporción geográfica, edad y prestigio del panel de expertos. Estas variables pueden poner en desventaja a las universidades que no se encuentren directamente relacionadas con los expertos. De esta manera, se estableció que los rankings estaban directamente afectados por las jerarquías de las instituciones, lo que se denominó “halo effect”.²⁶ Los estudios posteriores que continuaron en esta línea teórica se diferenciaban en el tamaño y selección del panel de expertos y en establecer esquemas de ponderación entre las evaluaciones de los departamentos calificados por criterios objetivos y los rankings de reputación.²⁷

El estudio realizado por Jones *et al.* en 1982, estableció que las variables incluidas dentro de la evaluación de los programas doctorales –cuadro 11– debían estar relacionadas directamente con la calidad de la educación y permitir la comparación de programas de diferentes disciplinas. Adicionalmente, probó que los rangos de calificación de los programas varían en función del nivel de familiaridad de los evaluadores, la proximidad geográfica, y el sesgo de los estudiantes, aunque los efectos de las variables no favorables eran no significativos sobre las puntuaciones totales de los departamentos. Sin embargo, el estudio enfatiza en la necesidad de establecer una variable de calidad que no sea la reputación de los docentes.

25. Véase los trabajos de Cartter de 1966.

26. Magoun, 1966; Roose y Anderson, 1970; Knudsen y Vaughan, 1969; y Gallant y Portero, 1972.

27. Magoun, 1966; Petrowski, 1973; Wehshter, 1983; y Ladd & Lipset, 1976.

Cuadro II. Primeras variables incluidas en la evaluación de los programas doctorales

| Categoría | Variable | Humanidades | Sociales | Biología | Matemáticas | Ingeniería |
|---------------------------------|---|-------------|----------|----------|-------------|------------|
| Tamaño del programa | Nº docentes | X | X | X | X | X |
| | Nº graduados | X | X | X | X | X |
| | Nº estudiantes | X | X | X | X | X |
| Características de los docentes | Nº de graduados con fellowships | X | X | X | X | X |
| | Mediana del número de años de duración del PhD | X | X | X | X | X |
| | Proporción de graduados con empleo | X | X | X | X | X |
| | Proporción de graduados con empleo en la academia | X | X | X | X | X |
| Encuesta de reputación | Reputación de la facultad | X | X | X | X | X |
| | Efectividad del programa | X | X | X | X | X |
| | Mejoramiento del programa | X | X | X | X | X |
| | Familiaridad con los evaluadores | X | X | X | X | X |
| Recursos | Composición de la biblioteca | X | X | X | X | X |
| Investigación | Proporción de docentes con financiamiento | X | X | X | X | X |
| | Gastos en investigación | | X | X | X | X |
| | Publicaciones de los docentes | | X | X | X | X |

Fuente: Tan, David L., "The assessment of quality in higher education: A critical review of the literature and research", *Research in Higher Education* vol. 24, N° 3, 1986.

Un estudio que implementa una metodología más sofisticada es el trabajo de Ehrenberg y Hurs.²⁸ En este estudio se implementa el análisis multinivel para analizar cómo las variables relacionadas con el tamaño del programa, la productividad en investigación y la calidad de los docentes se relacionan con una medida subjetiva de calificación, realizada por el National Research Council en 1995, de los programas doctorales. El estudio muestra cómo los administradores de los programas pueden utilizar el modelo de evaluar y reorganizar la composición de las variables para mejorar en los rankings.

Las principales críticas sobre esta línea se basan en las limitaciones metodológicas de los estudios, principalmente, en la ausencia de una definición directa de calidad, debido a que en la mayoría de estos estudios ésta se reemplaza

28. Véase Ehrenberg, R. G., and P. J. Hurst, 1996.

por la reputación del programa. Adicionalmente, se sostiene que los rankings no consideran el entorno institucional, sino que se basan en el establecimiento de jerarquías entre las instituciones y adicionalmente, no reflejan el estado actual de la reputación de los programas. Sin embargo, siguen siendo utilizados²⁹ en la medida en que son una buena fuente de información sobre los programas académicos que puede ser contrastada con variables objetivas de calidad de los programas.

En segundo lugar, se encuentran los estudios basados en criterios objetivos de la calidad. Dentro de éstos se ha definido un conjunto de variables agrupadas en cinco categorías: docentes, estudiantes, recursos, resultados y múltiples criterios. Estos estudios en particular, se han concentrado más en la definición de criterios que puedan estar relacionados con la calidad que en la medición del efecto de las variables. En particular, los que se concentran en utilizar variables relacionadas con los docentes, sostienen que el nivel de un programa depende de la calidad de éstos. Sin embargo, el problema es la ausencia de consenso frente a los criterios que pueden medir la calidad docente. Las variables que se utilizan con mayor frecuencia se relacionan con la productividad científica y los antecedentes académicos. Con respecto a las variables relacionadas con los estudiantes, se utilizan variables relacionadas con la calidad de los estudiantes, el número de estudiantes en el programa y la experiencia en actividades docentes y de investigación. En el cuadro 12 se muestran las variables utilizadas en los modelos de criterios objetivos por autores y sus principales conclusiones.

Cuadro 12. Variables utilizadas en los modelos de criterios objetivos

| Criterio | Autores | Conclusiones |
|-------------|---|--|
| Docentes | Somit y Tanenhaus, 1964; Lewis, 1968; Knudsen and Vaughan, 1969; Glenn and Villemez, 1970; Clemente y Sturgis, 1974; Wispe, 1969; Cox and Catt, 1977; Liu, 1978 House and Yeager, 1978; Clark y Lewis, 1985; Meador et.al, 1992, Olson, 1994; Dudar y Lewis, 1998, entre otros. | Sugieren que la carga docente y la falta de acceso a servicios adecuados de biblioteca, pueden causar que la calidad de la publicación sea relativamente baja en algunas instituciones. La reputación está altamente relacionada con el nivel de productividad en investigación. Existe relación entre la reputación y las publicaciones, pero solo para las instituciones superiores. Las publicaciones están relacionadas con la calidad pero solo en los departamentos de mayor tamaño, porque este se encuentra relacionado con la productividad. Encuentran que la reputación había dejado de ser un reflejo de la productividad académica actual de los departamentos. |
| Estudiantes | Knapp y Greenbaum, 1953; Krause y Krause, 1970; Dubé, 1974; Tidball y Kristiakowski, 1976; Astin y Henson, 1977; Astin y Solmon, 1979; y Glower, 1980 | Algunas características de los estudiantes (como la capacidad de los estudiantes y el número de estudiantes) se correlacionan positivamente con la calidad del programa. |

29. Committee on Science, Engineering, and Public Policy –COSEPUP–, 1995; y Ehrenberg y Hurst, 1998.

| | | |
|-------------------|---|---|
| Recursos | Abbott y Barlow, 1972; Kelso, 1975; Glower, 1980; y Byrnes y McNamara, 2001 | Correlación de la calidad con decisiones relacionadas con contratación, promoción y ajustes salariales. Los recursos financieros son un factor importante en el fomento de la calidad |
| Resultados | Knapp y Greenbaum, 1953; Tidball Kristiakowski y 1976; y Astin, 1962 | Los estudiantes altamente productivos y graduados de alta calidad académica y científica se encuentran directamente relacionados con programas de alta calidad. |

Dentro del enfoque basado en los recursos, éstos se representan a través de variables relacionadas con los recursos humanos institucionales y del programa. Específicamente, se tiene en cuenta el número de profesores, personal y los estudiantes; el valor de las instalaciones físicas (bibliotecas, laboratorios, espacios de oficinas, equipos); dotaciones, gastos por estudiante y por profesores, salario de los docentes, fondos públicos y privados para la investigación. Otro enfoque de variables está relacionado con los resultados, número de estudiantes y graduados de los programas doctorales. Los investigadores sugieren que la calidad de los programas depende más de los resultados que de los insumos. Finalmente, se encuentran los estudios basados en múltiples criterios, que han avanzado hacia la utilización de herramientas de análisis multivariado para establecer la relación y el efecto de conjuntos de variables mencionadas anteriormente, sobre la calidad de los programas. La principal crítica a los estudios de esta línea es que la calidad de los programas doctorales es multidimensional, por lo tanto, es necesario avanzar hacia la implementación de herramientas de análisis que permitan establecer este tipo de relaciones, dado que el estudio de relaciones de las variables a nivel de correlaciones simples no permite establecer conclusiones robustas y consistentes sobre la calidad de los programas.³⁰

En tercer lugar, se encuentran los estudios sobre correlaciones cuantitativas, los cuales utilizan métodos de regresión lineal múltiple para analizar la magnitud del efecto de las variables relacionadas con alguna medida cuantitativa de calidad del programa doctoral. En los primeros estudios, en este campo se utilizó como variable dependiente la reputación de los programas.³¹ Éstos utilizan como variables independientes los niveles de incentivos de los docentes, los recursos bibliotecarios, el tamaño del departamento, la productividad científica de los docentes, el número total de empleados del tiempo completo, número de graduados, número de estudiantes de tiempo completo, número de estudiantes de primer año y relación

30. Ehrenberg y Hurst, 1996; y Byrnes y McNamara, 2001.

31. Oromaner, 1970; Abbott, 1972; Abbott and Barlow, 1972; Rodgers, 1971; Morgan, Kearney, and Regens, 1976; Janes, 1969; Lavender, Mathers, y Pease; 1971, Knudsen y Vaughan, 1969; Drew, 1975; Guba y Clark; 1978; y Gregg y Sims; 1972.

entre estudiantes de tiempo parcial y tiempo completo, entre otras. En concreto, encuentran que la edad, el origen académico de los docentes, las variables institucionales, los recursos de los departamentos, la producción científica y académica de los docentes (publicaciones y citas), la características de los estudiantes, las oportunidades en investigación y el tamaño del departamento, se encuentran altamente relacionadas con el prestigio del programa doctoral.

Por otra parte, dentro un grupo de estudios que se destacan en el ámbito internacional, resalta el trabajo realizado por el National Research Council en 2003, en el que se establece una metodología para la evaluación de los programas doctorales en Estados Unidos. Este trabajo permite establecer un sistema de clasificación de los programas líderes en investigación bajo un concepto más amplio que la clasificación por reputación de las instituciones. Esta metodología busca proporcionar medidas cuantitativas³² que reconozcan la calidad de los programas de formación haciendo énfasis en un sistema de clasificación numérica más que en la clasificación subjetiva empleada en los modelos de reputación, como se observa en el cuadro 13.

Cuadro 13. Metodología del National Research Council (2003)
Variables utilizadas para la medición

| Dimensión | Variables |
|---|--|
| Tamaño del programa | Número de docentes Número de estudiantes graduados en los últimos cinco años Número total de estudiantes de tiempo completo y tiempo parcial de matriculados en el programa que tengan la intención de obtener doctorados |
| Características de estudiantes de doctorado | Porcentaje de graduados que habían recibido algunas becas durante su educación de postgrado. La mediana del número de años desde la matrícula del estudiante hasta el año de obtención del título Porcentaje de graduados que informaron tener empleo Porcentaje de graduados que informaron tener empleo en universidades. |
| Encuesta de reputación | Calificación media de la calidad académica de los profesores del programa. Calificación media de la eficacia del programa de investigación en la educación de los académicos / científicos. Calificación media de los evaluadores familiarizados con el trabajo de los profesores. |

32. Dentro de las medidas cuantitativas en este estudio se plantean: (a) productividad y citas; (b) productividad académica relacionada con la financiación en investigación; (c) becas, premios y honores; (d) medidas de infraestructura para investigación (espacios, laboratorios, servicios de biblioteca, instalaciones e informática); (e) datos demográficos de docentes y estudiantes y (f) características del medio universitario (tasas de graduación, tiempo para obtener el grado, medias de desgaste de los estudiantes, apoyo a estudiantes); entre otras.

| | |
|--------------------------|---|
| Apoyo a la Investigación | Porcentaje de miembros de la facultad programa con becas de investigación Total de gastos (en miles de dólares) en actividades de investigación y desarrollo |
| Fecha de Publicación | Número de artículos publicados que se puedan atribuir al programa Estimación de "influencia global" de los artículos publicados que se puedan atribuir al programa |
| Biblioteca | Tamaño Biblioteca de la Universidad índice compuesto que describe el tamaño de la biblioteca en la universidad en la que el programa se encuentra, 1979-80. |

El avance significativo de este estudio con respecto a los anteriores es que las medidas cualitativas permiten establecer comparaciones entre programas, analizar las correlaciones cuantitativas con medidas de reputación, proporcionar a los estudiantes información que permita comparar las características de los programas, y son fáciles de actualizar. Otro aspecto importantes es que reconoce que la evaluación debe ser un proceso multidimensional, de tal manera, es necesario reconocer varias dimensiones del análisis (institucionales, características del programa, características de los docentes y características del estudiante y resultados). Frente a la metodología utilizada para recolectar la información, el estudio realiza encuestas dirigidas a cada una de las dimensiones del análisis y utiliza la base de datos del *Institute for Scientific Information* (ISI) para recopilar la información sobre publicaciones y citaciones. En el cuadro 13, se presenta un resumen de las características medibles de los programas doctorales establecidos y aplicados por este estudio.

Otro grupo de estudios que se han realizado en los últimos años, se basa en los programas doctorales como departamentos de investigación³³ y por tanto, para evaluar su comportamiento se estudian variables relacionadas con la productividad académica y científica en investigación, el efecto del tamaño del grupo, el relacionamiento con los tutores y el contexto organizacional. Adicionalmente, se utilizan herramientas de análisis más sofisticadas, que reconocen la naturaleza jerárquica de los datos.³⁴ Finalmente, otro grupo de estudios que se destacan son aquellos que evalúan las diferencias salariales de los graduados por género y las carreras académicas y científicas. Éstos utilizan análisis loglineal y logit para establecer diferencias en las variables de los graduados que tienen relación con su participación en la fuerza laboral y con resultados científicos y académicos.³⁵

33. Véase Eisenhart y DeHaan, 2005.

34. Porter y Umbach, 2001; Louis, Holdsworth, Anderson y Campbell, 2007; Etkowitz y Leydesdorff, 2000; Kammeyer-Mueller, y Bretz, 2004; Mallinckrodt y Gelso, 2002; y Steiner, Lanphear, Curtis, y Vu, 2002.

35. National Research Council, 2001.

Por otra parte, en los trabajos adelantados sobre el tema en Latinoamérica se destacan los adelantos metodológicos realizados por la Red Iberoamericana para la Acreditación de la Calidad de la Educación Superior (RIACES) y el Instituto Internacional de la UNESCO para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (UNESCO-IESALC), donde se desarrolla actualmente un modelo de recolección de datos, para la evaluación de programas de maestría y doctorado que permite tener un sistema de indicadores estandarizado para la región. En este proyecto, se ha adelantado principalmente en los instrumentos de recolección que serán revisados para la elaboración de esta propuesta, con el fin de establecer indicadores y metodologías avaladas a nivel internacional y que permitan en el mediano plazo estandarizar los resultados de la evaluación.

Como se ha mencionado, la formación de capital humano de alto nivel se sustenta sobre la capacidad de producción de conocimiento científico y tecnológico. De este modo, pensar en una evaluación de los programas de formación doctoral aislada de las comunidades científicas y académicas, es desconocer la esencia misma de dicha formación y el conjunto imprescindible de relaciones tácitas y explícitas que se establecen entre la producción de ciencia, tecnología e innovación y la demanda y oferta de conocimiento por parte de la sociedad. Por tal razón, la metodología que a continuación se propone, conjuga el análisis de los factores que permiten evaluar la calidad de los programas con la medición del efecto de dichos factores sobre las carreras académicas de los docentes/investigadores y estudiantes, la eficiencia de los programas en términos de recursos, resultados y los aportes científicos, expresado a través de la producción y generación de nuevo conocimiento.

Esta metodología propone realizar un análisis desde la complejidad de las relaciones que se establecen en el proceso de formación a nivel de doctorado. De esta manera se pretende avanzar desde la validación y análisis de un conjunto de descripciones de estadísticas e indicadores de resultados para evaluar los programas de doctorado hacia la modelación del efecto y magnitud de las relaciones que se establecen entre los agentes e instituciones al interior de los programas. De este modo, se utilizarán técnicas econométricas que permitan (a) determinar las probabilidades de éxito del recurso humano formado mediante la estimación del valor agregado que dan los programas de formación y los grupos de investigación asociados; (b) incorporar en los modelos las variables relacionadas con la infraestructura de los doctorados y en general de los programas de posgrado, la organización administrativa, el currículo, los tutores, las redes de conocimiento y la internacionalización de los programas; y (c) comparar las productividades y tránsitos a comunidades académicas y científicas entre los recursos humanos formados a nivel de doctorado en el exterior y en el de los doctorados nacionales.

Construcción de Indicadores

Se propone construir y analizar medidas cuantitativas pertinentes para la evaluación de la investigación-programas de doctorado que permiten establecer niveles de calidad. Éstos deben ser comparables entre programas, proporcionar información a los usuarios sobre características de los programas y permitir la actualización de los datos y las medidas relativas. La base de los criterios e indicadores para el caso colombiano serán los propuestos por el Consejo Nacional de Acreditación³⁶ en los lineamientos para la evaluación y acreditación de alta calidad, ajustados a los criterios internacionales en los casos en que la información y las características propias del desarrollo de los programas nacionales lo permitan.

La metodología para establecer categorías y pesos relativos, será a través de la construcción de índices sintéticos que permiten identificar diferentes niveles de análisis y comparación de los programas, calculados a partir de la información extraída de la base de datos. Los índices se construirán mediante la metodología de componentes principales (ACP) que agrupa variables en factores según un criterio de mayor y menor correlación entre sí. El ACP es una técnica estadística de síntesis de la información o reducción de la dimensión (número de variables). Por tanto, mediante esta metodología un conjunto de variables conformado por un gran número de ellas puede ser reducido a un número menor, perdiendo la menor cantidad de información posible. La metodología empleada permite establecer una valoración para cada factor, variable y categoría de producción, donde las ponderaciones maximizan la proporción de la varianza explicada por la primera componente principal.³⁷

Cabe mencionar que los factores que se utilizarán en la construcción de indicadores y posteriormente de índices sintéticos para la comparación de programas e instituciones están dados por: (a) la congruencia entre los objetivos del programa y la misión, visión y proyecto institucional de la universidad, de estudiantes, profesores, procesos académicos y lineamientos curriculares, (b) la investigación en cuanto a la calidad, pertinencia y producción científica, (c) la articulación con el entorno y la capacidad para generar procesos de innovación, Internacionalización, alianzas estratégicas e inserción en redes científicas globales, (c) el bienestar y ambiente institucional, los egresados y el análisis de impacto del programa y Recursos físicos y gestión administrativa y financiera.

36. Véase CNA, 2008.

37. Para observar aplicaciones de esta metodología ver Jaramillo *et al.* (2006) y Jaramillo *et al.* (2008a, 2008b).

Métodos de Análisis

Para el desarrollo de la implementación de evaluación se estimarán diferentes métodos de análisis que permitirán abordar el impacto del apoyo a los programas de doctorales desde un enfoque amplio, que considera el desarrollo de la investigación desde la teoría del capital conocimiento. La teoría del capital conocimiento reconoce las relaciones implícitas entre los diferentes tipos de capital. En este sentido, se establece que la formación de alto nivel es un proceso multivariado, debido a la interacción del individuo con múltiples instituciones determinadas en cada etapa de su proceso de formación y actuación. Por lo tanto, el estudio sobre la formación de recursos humanos en investigación debe trascender el conteo de los investigadores y su producción científica. De esta manera, se concentra en la modelación de la carrera académica y de las relaciones con las instituciones a lo largo de la senda de tránsito y vinculación a una comunidad científica determinada.

La medición requiere, entonces, la utilización de técnicas alternativas a las utilizadas tradicionalmente (mínimos cuadrados ordinarios) con el fin de evitar problemas de especificación e identificación en la estimación de los parámetros, que surgen debido a la asimetría y censura de los datos utilizados en el análisis de los CVs de los investigadores.³⁸ De esta manera, es necesario utilizar métodos de medición que reconozcan las características propias de los sistemas de formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología.

Básicamente, los modelos de medición deben permitir la estimación de los determinantes de la productividad científica del investigador teniendo en cuenta en primer lugar, que la formación del individuo no se produce en el vacío social, sino que se construye a partir de las interrelaciones con las instituciones y sus miembros. En segundo lugar, el proceso de formación es un continuo de acumulación donde el individuo captura de manera diferencial las relaciones con los miembros de la comunidad científica en la que se inserta. Y finalmente, las instituciones donde se hospedan los programas doctorales están diferenciadas por sus características y las interrelaciones que se construyen durante el proceso de formación y consolidación como organizaciones del conocimiento. De esta manera esta metodología propuesta utilizará cuatro métodos de medición econométrica que permitirán modelar el comportamiento de la formación de recursos humanos en investigación en los programas doctorales en todas sus dimensiones (estudiantes, graduados, docentes/investigadores y recursos) y avanzar hacia metodologías que permitan cuantificar el efecto de las variables sobre la calidad de los programas doctorales.

Es importante aclarar que la modelación de los resultados de los programas doctorales tendrá en cuenta la tipología de los programas dentro del contexto

38. Dietz y Bozeman, 2005.

nacional. Es decir, los modelos en los doctorados nacionales presentan varias situaciones: (a) doctorados con varias líneas de investigación soportadas por un solo grupo de investigación; (b) doctorados en que sus líneas de investigación están soportadas por diferentes grupos; (c) doctorados genéricos con diferentes grupos asociados.³⁹

Modelo de análisis multinivel

Estos modelos permitirán establecer el valor agregado del programa doctoral sobre estudiante, permitiendo explicar la magnitud y el efecto que las variables asociadas al programa y al individuo tienen sobre los niveles de éxito académico y científico de estos últimos. El análisis multinivel es un modelo lineal utilizado en la modelación de estructuras de datos anidados, en los cuales las observaciones del primer nivel se encuentran agrupadas bajo estructuras de mayor jerarquía. De esta manera, el modelo considera la estructura de datos agregados en clúster, donde se tienen en cuenta las macro-unidades (programas doctorales) que a su vez contienen micro-unidades (estudiantes). En este sentido, el reconocimiento de la estructura multinivel permite determinar el aporte que la macro-unidad (programa) y la micro-unidad (estudiante) vistas separadamente hacen a la explicación de los niveles de éxito individual. Y adicionalmente, permite establecer el aporte de las variables que explican las diferencias de los resultados entre y dentro de los programas. Este modelo, se explica a partir de las relaciones condicionales de las relaciones descritas entre el primer nivel condicionado sobre los coeficientes aleatorios del segundo nivel. De esta manera se identifican los efectos fijos y aleatorios que explican el comportamiento de los individuos y las instituciones. Estos efectos son calculados a partir de las desviaciones aleatorias del término de error.

El principal resultado que se deriva de este modelo es el *coeficiente de correlación intraclase*, que es producto del análisis de la varianza del término de perturbación. Este define la importancia del programa y del individuo en la explicación de los niveles de éxito.⁴⁰ Luego de determinar el valor agregado por el programa al éxito de los individuos, se procede a determinar cuáles de las variables de individuo (características académicas, socioeconómicas, percepción frente al programa, apoyo financiero, actividades de investigación y tutor, entre otras) inciden sobre su nivel de éxito.⁴¹

39. Este es el caso del Doctorado en Ingeniería de la Universidad del Valle en el cual se encuentran al interior del programa los grupos de investigación que soportan sus especificidades, a diferencia de la Universidad Nacional que tiene varios doctorados específicos en ingenierías.

40. Este modelo es ampliamente utilizado para medir la eficacia de las instituciones educativas.

41. El método más utilizado para la estimación del modelo de análisis multinivel es el ANOVA, sin embargo, dado que el panel de datos no es balanceado, las estimaciones se realizaron a través de máxima verosimilitud utilizando el programa Stata 10.

Modelo Tobit. Carreras Académicas

Este modelo permitirá establecer los factores que inciden en la carrera académica y científica de los docentes e investigadores de los programas doctorales y las diferencias existentes entre los diferentes programas del país, lo cual será una medida objetiva de la calidad docente y de su influencia en los programas doctorales. Además, permitirá establecer el aporte de los docentes vinculados en el programa de movilidad. El modelo de medición aplicado en la aproximación empírica corresponde a un modelo Tobit, el modelo adecuado debido a la censura y asimetría de la variable dependiente. Este modelo se emplea cuando la variable dependiente es un valor continuo y estrictamente positivo (variable censurada), donde o no hace parte del valor de la función. El modelo es fácilmente definido como un modelo de variable latente dado por:

(4)

La variable latente y^* satisface los supuestos del modelo lineal clásico, en particular, es normal $(0, \sigma^2)$ y homocedástico (los términos de error no están correlacionados con las variables dependientes, como es el caso de estudio). La ecuación (4) implica que la variable observada y (índice de producción) es igual a y^* cuando $y^* > 0$, pero $y = 0$ cuando $y^* < 0$. Esto se debe a que el supuesto de distribución normal impone valores de la variable dependiente estrictamente positivos. Adicionalmente, la distribución de densidad de y (variable dependiente) dado x (variables explicativas) es la misma que la función de densidad de y^* dada x para valores positivos. En particular, β_j mide el efecto parcial de la variable x_j sobre la $E(y^* | x)$ cuando y^* es la variable latente.

Modelos envolventes de datos

Los modelos envolventes de datos (DEA) permiten analizar el impacto del financiamiento en los programas, específicamente en lo relacionado con apoyo a infraestructura y su efecto sobre los resultados en términos de calidad del programa doctoral. En este sentido, se determinará la frontera de eficiencia estocástica en la producción de resultados mediante el análisis de los insumos y productos de los programas doctorales. Los modelos envolventes de datos permiten construir una representación de la función de producción de educación de alta calidad con los diferentes resultados de los programas (calidad de los graduados, investigación y producción de conocimiento, etc.) estableciéndose una relación entre capacidades



científicas y académicas e impacto de la formación sobre la comunidad. La función de producción relaciona insumos y resultados bajo diferentes combinaciones para determinar los programas más eficientes en términos de los recursos disponibles. El resultado de este ejercicio será fundamental para evaluar el impacto del financiamiento en infraestructura a los programas doctorales.

En el cuadro 14 se presenta una síntesis de los resultados esperados con la metodología propuesta de evaluación de impacto.



Cuadro 14 Resultados esperados por dimensión y usuarios de los programas doctorales

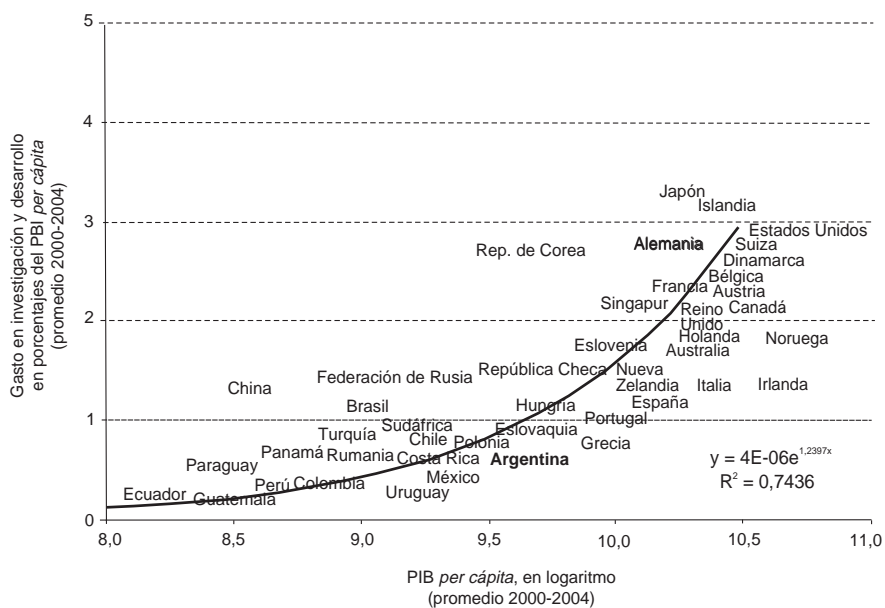
| Línea del programa | Dimensiones analizadas | Método de análisis | Indicadores analizados | Otros efectos/resultados estimados |
|--|--|--|---|---|
| Créditos condonables a estudiantes | Estudiantes matriculados | Análisis multinivel | Estudiantes Procesos Académicos y Lineamientos Curriculares Bienestar y Ambiente Institucional Recursos Físicos, Financieros y Gestión/Articulación con el Entorno e Innovación Investigación: Calidad, Pertinencia y Producción Científica | Efecto del financiamiento sobre los estudiantes/Efecto del tamaño del grupo y relación con docentes/investigadores de alto nivel/Nivel de producción científica y académica. |
| | Estudiantes graduados | Modelo de carreras académicas | Egresados e Impacto Investigación: Calidad, Pertinencia y Producción Científica Articulación con el Entorno e Innovación Internacionalización e inserción en redes científicas | Efecto del financiamiento sobre los graduados/Vinculación en el mercado laboral/Vinculación al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología/Comparación de resultados con estudiantes de la misma cohorte graduados en doctorados en el extranjero |
| Apoyo a la adquisición de equipos robustos e infraestructura | Infraestructura Bienestar Universitario Currículo Investigación | Modelo de Análisis envolventes de datos | Internacionalización e Inserción en Redes/Procesos Académicos y Lineamientos Curriculares Fomento a la Innovación e interacción con entorno Investigación: Calidad, Pertinencia y Productividad Científica | Análisis de eficiencia de los programas de doctorado frente a los recursos obtenidos en el programa de apoyo y los resultados derivados de estos. Se determinarán los insumos y los resultados esperados derivados del programa de apoyo a adquisición de equipos e infraestructura. Los insumos y resultados abarcaran dimensiones académicas, curriculares e investigación. |
| Apoyo al intercambio de científicos | Estudiantes matriculados Estudiantes graduados Investigación | Modelo de carreras académicas Análisis multinivel | Profesores-Investigadores Investigación: Calidad, Pertinencia y Productividad Científica Internacionalización e Inserción en Redes Egresados e impacto sobre el medio Fomento a la Innovación e interacción con entorno | Efecto de la movilidad científica sobre la productividad científica de estudiantes y docentes, inserción redes, trabajos de disertación, relacionamiento entre pares y visibilidad y reconocimiento académico del programa. |

Anexo I

INDICADORES COMPARATIVOS A NIVEL INTERNACIONAL

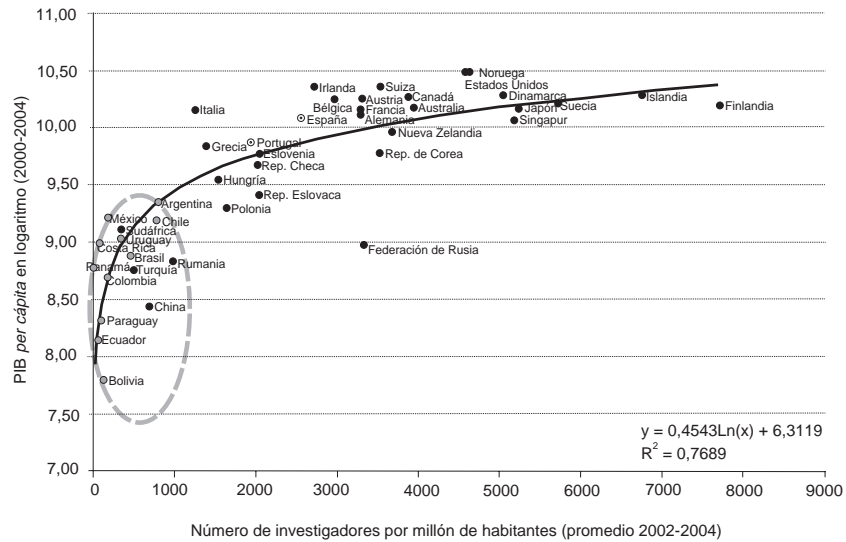
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe –CEPAL– y Secretaría General Iberoamericana –SEGIB–: *Espacios iberoamericanos: la economía del conocimiento*, Santiago de Chile, Impreso en Naciones Unidas, Octubre, 2008.

Gráfico A-1
Países seleccionados: PIB per cápita y gasto en investigación y desarrollo, 2000-2004



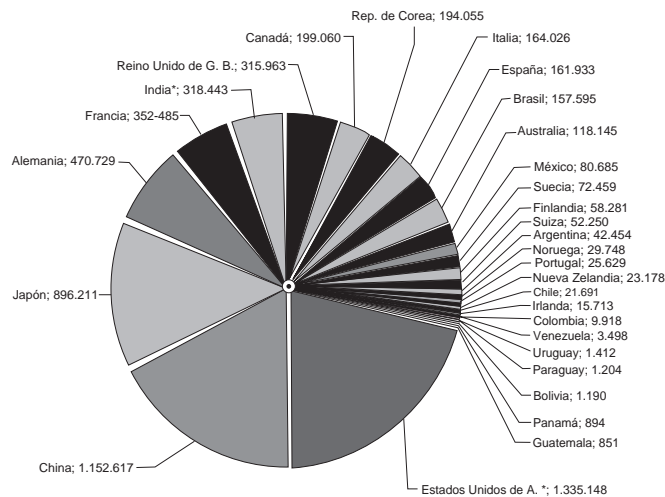
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), *La transformación productiva 20 años después. Viejos problemas, nuevas oportunidades*. (LC/G.2367 [SES.32/3]), Santiago de Chile, mayo de 2008.

Gráfico A-2
Países seleccionados: acervo de recursos humanos dedicados a la investigación y desarrollo e ingreso per cápita



Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información del portal CyT-DES (Ciencia y tecnología para el desarrollo) [en línea] <http://www.cepal.org/tyd/> y Banco Mundial, "World Development Indicators" [base de datos en línea] <http://devdata.worldbank.org/dataonline/>

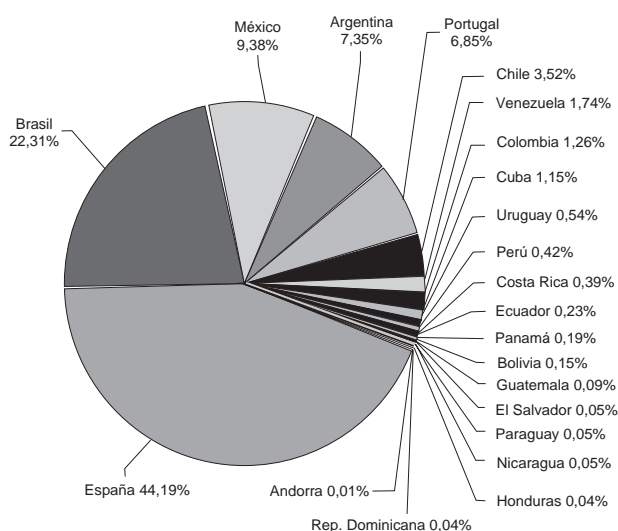
Gráfico A-3
Distribución mundial del personal dedicado a la I+D según país de origen, 2004 o último año disponible



Fuente: Comisión Económica para América Latina (CEPAL), sobre la base de información del Instituto de Estadística de la UNESCO [en línea] <http://www.uis.unesco.org/>

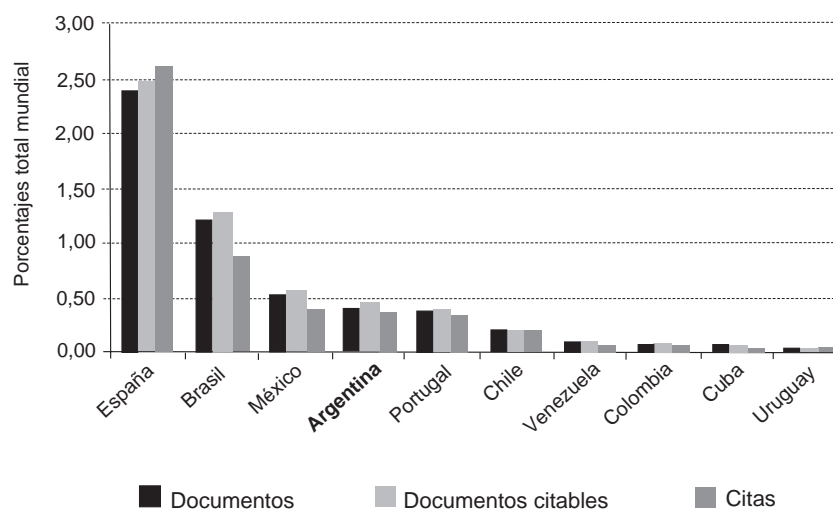
*Valor correspondiente al año 2000.

Gráfico A-4
Iberoamérica: distribución de las publicaciones científicas, 1996-2007



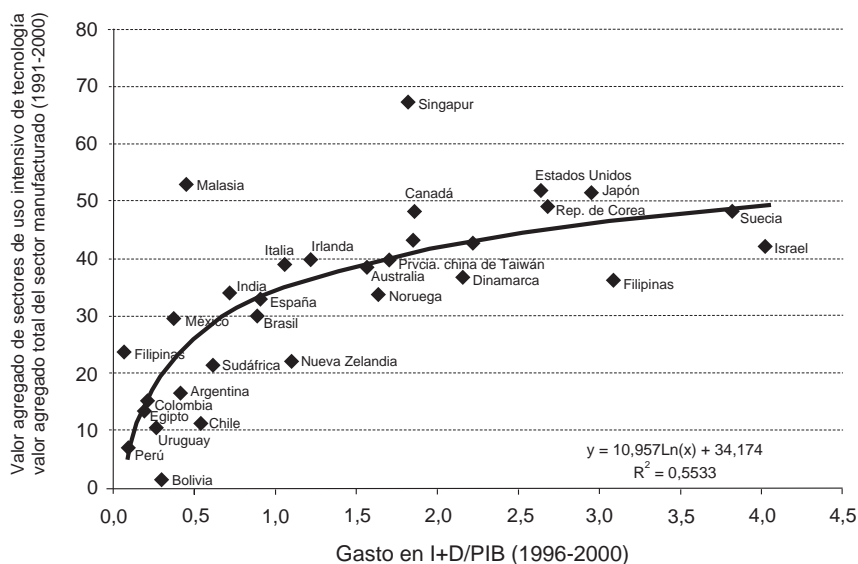
Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), sobre la base de información del *Scimago Journal & Country Rank (SRJ)* [en línea] <http://www.scimagojr.com/>, 2008.

Gráfico A-5
Países iberoamericanos: participación de los 10 países más importantes en la producción total, documentos citables y citas, 1996-2007



Fuente: Comisión Económica para América Latina (CEPAL), sobre la base de información del *Scimago Journal & Country Rank (SJR)* [en línea] <http://www.scimagojr.com/>, 2008.

Gráfico A-6
Países seleccionados: especialización productiva y gasto en I+D (en porcentajes)



Fuente: Comisión Económica para América Latina (CEPAL), "Progreso técnico y cambio estructural en América Latina", *documentos de proyectos*, N° 136 (LC/W.136), Santiago de Chile, octubre de 2007.

Nota: Se consideran sectores de uso intensivo de tecnología los siguientes: productos fabricados de metal, maquinaria, maquinaria eléctrica, equipos de transporte, equipamiento técnico y profesional.

BIBLIOGRAFÍA

- Aldana, Eduardo, Bula Germán, Ceballos Adriana, Leyton, José María, Quitiaquez, Germán, Moreno, Ángel, Martínez, John Jairo: "Doctorados para la integración". Serie *La Universidad y los Procesos de Integración Social*, Bogotá, Convenio Andrés Bello, 2005.
- Álvarez, Benjamín (+), Jaramillo, Hernán y Álvarez, Elsa: *El Liderazgo del Conocimiento: Estudio de Caso del Programa de Formación de Recursos Humanos de Conciencias*, 1998.
- Baird, L.: "Disciplines and Doctorates: the Relationships between Program Characteristics and the Duration of Doctoral Study", *Research In Higher Education*, 1990, vol. 31, N° 4.
- Baird, Leonard L.: "What Characterizes a Productive Research Department?", *Research in Higher Education*, vol. 25, No. 3, 1986.
- Becker, G.: "Investment in human capital: a theoretical analysis", *Journal of Political Economics* 70, 1962, pp. 9-49.

- Becker, G.; *Human Capital: a Theoretical and Empirical Analysis, with a Special Reference to Education*, Chicago, University of Chicago Press, 1964.
- Becker, S. G.: "Knowledge, human capital, and labor markets in the modern world", En: Oraval E. (editor), *Economía de la educación*, Barcelona, España, Ariel Educación, 1996.
- Byrnes, P. y McNamara, C.: "Evaluating Doctoral Programs in the Developmental Sciences", *Developmental Review* 21, 2001, pp. 326-354.
- Bonzi, S.: "Trends in research productivity among senior faculty", *Information Processing and Management* 28 (1), 1992, pp. 111-120.
- B.O.T-TECNOS: *Evaluación de gestión, resultados e impacto de los programas de formación en los niveles de maestría y doctorado*, financiados por Colciencias durante el período 1992-2004. Informe Final, Bogotá, 2005.
- Botero, Javier: *Situación de la formación de posgrado en Colombia*, presentación, Bogotá, Ministerio de Educación Nacional, marzo 15, 2006.
- "Formación Doctoral en Colombia". Ministerio de Educación Nacional, Presentación en *Foro Internacional sobre Formación Doctoral*, Universidad del Valle, Junio, 2004.
- Porras, M. Nelson: "Creación, Desarrollo y Consolidación de los Programas de Doctorado en la Facultad de Ciencias de la Universidad del Valle", *Presentación en Foro Internacional sobre Formación Doctoral*, Universidad del Valle, Junio, 2004.
- Bowden, V.: "The career states system model: a new approach to analysing careers", *British Journal of Guidance and Counseling* 25 (4), 1997, pp. 473-491.
- Bozeman, B., Boardman, C.: *Managing the New Multipurpose*. Multidiscipline University Research Center: Institutional Innovation in the Academic Community, 2004.
- Bozeman, B., Corley, E.: "Scientists' collaboration strategies: implications for scientific and technical human capital", *Research Policy* 33 (4), 2004, pp. 599-616.
- Bozeman, B., Dietz, J.S., Gaughan, M.: "Scientific and technical human capital: an alternative approach to R&D evaluation", *International Journal of Technology Management* 22 (8), 2001, pp. 716-740.
- Bozeman, B., Rogers, J.D.: "A churn model of scientific knowledge value: Internet researchers as a knowledge value collective", *Research Policy* 31, 2002, pp. 769-794.
- Brunner, José Joaquín: *Educación Superior en América Latina: una agenda de problemas, políticas y debates en el umbral del Año 2000*, Santafé de Bogotá, D.C., Universidad Nacional de Colombia, 1995.
- Caracostas, P., Muldur, U.: *Society, The Endless Frontier: A European Vision of Research and Innovation Policies for the 21st Century*, Italy, Office for Official Publications of the European Communities, European Commission, 1998.
- Cárdenas, Jorge Hernán (editor): *Doctorados. Reflexiones para la formulación de políticas en América Latina*, Tercer Mundo Editores, Universidad Nacional

- de Colombia y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo, IDRC, agosto, 1991.
- Cárdenas, Jorge Hernán; Gutiérrez, María Lorena; Pérez, Ángel: *Alternativas para la formación doctoral en Colombia*. Documento presentado al Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior - ICFES, Subdirección de Fomento y Desarrollo de la Educación Superior, Bogotá, agosto, 2001.
- Clemente, F.: "Early career determinants of research productivity", *American Journal of Sociology* 79, 1973, pp. 409-419.
- Colciencias - Departamento Nacional de Planeación: *Ciencia y Tecnología para una Sociedad Abierta*, Bogotá, Tercer Mundo Editores, 1991.
- *Formación de Recursos Humanos y Fortalecimiento de la Comunidad Científica*. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, junio, 1995.
- *Programa de formación de talento humano de alto nivel para el desarrollo científico, tecnológico y la innovación*, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Presidencia de la República de Colombia, Colciencias - DG-SPE-DFRH, 2005.
- *Colombia construye y siembra futuro. Política nacional de fomento a la investigación y la innovación*. Bogotá, Febrero, 2008.
- Cole, J.R.: "Patterns of intellectual influence in scientific research", *Sociology of Education* 43, 1970, pp. 377-403.
- Cole, J.R., Cole, S.: *Social Stratification in Science*, Chicago, Chicago University Press, 1973.
- Cole, S.: "Age and scientific performance", *American Journal of Sociology* 84, 1979, pp. 958-977.
- Cole, S., Cole, J.R.: "Scientific output and recognition: a study in the operation of the reward system in science", *American Sociological Review* 32, 1967, pp. 377-390.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe - CEPAL y Secretaría General Iberoamericana - SEGIB: *Espacios iberoamericanos: la economía del conocimiento*, Santiago de Chile, Impreso en Naciones Unidas, Octubre, 2008.
- Consejo Nacional de Acreditación - CNA: *Situación Actual de los Doctorados en Colombia: Análisis de Indicadores que tipifican características importantes*, Ministerio de Educación Nacional, Documento borrador de trabajo, marzo, 2008a.
- *Lineamientos para la acreditación de alta calidad de programas de maestría y doctorado*, Ministerio de Educación Nacional, documento borrador de trabajo, agosto, 2008b.
- Corredor, Carlos: *Sistema nacional de becas de doctorado y establecimiento de un fondo para los programas nacionales de doctorado*, ICFES, diciembre, 1999.
- Chaparro, Fernando: "Acreditación de alta calidad de maestrías y doctorados". Consejo Nacional de Acreditación-CNA, Presentación *Seminario Universidad de Antioquía*, Medellín, Colombia, Agosto, 2008.

- De Greiff, Alexis: *Panorama de la productividad científica de Colombia*, Colciencias, Presentación, junio, 2007.
- Departamento Nacional de Planeación: *Política Nacional del Ciencia y Tecnología 2000-2002*, Documento CONPES 3080 del 28 de junio, 2000.
- *Política Integral de apoyo a los programas de doctorado nacionales*, Documento CONPES 3179, DNP, Bogotá, Ministerio de Educación Nacional, Colciencias, Icfes, Sena, 2002a.
- *Autorización a la nación para contratar empréstitos externos para financiar el proyecto acceso con calidad a la educación superior en Colombia*, Documento CONPES 3203, DNP: Dirección de Desarrollo Social, Ministerio de Educación, Ictex, Colciencias, Versión aprobada Bogotá, D.C., 6 de noviembre, 2002b.
- Diamond Jr., A.M.: “An economic model of the life-cycle research productivity of scientists”, *Scientometrics* 6 (3), 1984, pp. 189-196.
- “The life cycle research productivity of mathematicians and scientists”, *Journal of Gerontology* 41, 1986, pp. 520-525.
- Dietz, J., I. Chompavlov, et al.: “Using the curriculum vita to study the career paths of scientists and engineers: An exploratory assessment” *Scientometrics* 49 (3), 2000, pp. 419-442.
- Dietz, J.S.: “Building a social capital model of research development: the case of the experimental program to stimulate competitive research”, *Science and Public Policy* 27, 2000, pp. 137-145.
- Dietz, J.S., Bozeman, B.: “Academic careers, patents, and productivity: industry experience as scientific and technical human capital”, *Research Policy* 34, 2005, pp. 349-367.
- Dietz, J.S., Chompalov, I., Bozeman, B., Lane, E.O., Park, J.: “Using the curriculum vita to study the career paths of scientists and engineers: an exploratory assessment”, *Scientometrics* 49 (3), 2000, pp. 419-442.
- Dundar, H. y Lewis, D.: “Determinants Of Research Productivity In Higher Education” *Research in higher education*, vol. 39, N° 6, 1998.
- Ehrenberg, R. G., and P. J. Hurst: “The 1995 Ratings of Doctoral Programs: A Hedonic Model”, *The Economics of Education Review* 17(2), 1998, pp. 137-148.
- Elder Jr., G.H.: “Time, human agency, and social change: perspectives on the life course”, *Social Psychology Quarterly* 57, 1994, pp. 4-15.
- Elder Jr., G.H., Pavalko, E.K.: “Work careers in men’s later years transitions, trajectories, and historical change”, *Journal of Gerontology* 48, 1993, pp.180-191.
- Friedkin, N.E.: “University social structure and social networks among scientists”, *American Journal of Sociology* 83, 1978, pp. 1444-1465.
- Gaughan, M. and Bozeman, B.: “Using curriculum vitae to compare some impacts of NSF research grants with research Center funding”, *Research Evaluation*, vol. 11, N° 1, 2002, pp. 17-26.

- Gilbert, R.; Bala, J., Turner, A.; Whitehouse, H. (2004) "The generic skills debate in research higher degrees"; disponible en: <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713423834>
- Griliches, Z.: "The search for R&D spillovers", *The Scandinavian Journal of Economics* 94, 29-47, 1992.
- Guerra, María del Rosario: *Dinámica y Perspectivas de los Programas de Doctorado Nacionales*, Colciencias, Presentación, abril, 2004.
- Hall, B., Mairesse, J.M. and Turner, T.: "Identifying Age, Cohort and Period Effects in Scientific Research Productivity", *Working Papers Series*. United Nations University, 2006.
- Higher Education Research & Development. Publicación on-line; disponible en: <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713423834>.
- Jaffe, A.B.: "Characterizing the 'technological position' of firms, with application to quantifying technological opportunity and research spillovers", *Research Policy* 18 (2), 1989, pp. 87-97.
- Jaffe, A.B., Trajtenberg, M., Henderson, R.: "Geographic localization of knowledge spillovers as evidenced by patent citations", *Quarterly Journal of Economics* 108 (3), 1993, pp. 577-598.
- Jaramillo, Hernán: *Recursos humanos: el cofinanciamiento para la investigación*, Colciencias, Subdirección de Programas Estratégicos, 1997.
- "Colombia: En Búsqueda de Jóvenes Talentos para la Investigación". En: Gómez, Buendía Hernando, Educación: La Agenda del Siglo XXI, PNUD-TM (editores), 1998.
- Jaramillo, Hernán, Restrepo, José Manuel: *Sistemas de Evaluación de la Calidad de los Programas de Educación Superior y Flexibilidad en la Oferta de Niveles Educativos*, Documento presentado al Banco Mundial para el crédito ACCES, Colombia, 2002.
- Jaramillo, Hernán: *Políticas Científicas y Tecnológicas en Colombia: Evaluación de Impacto durante la Década de los Noventa*. CEPAL, marzo, 2004.
- Jaramillo, Hernán, Botiva, M. Alejandra, Zambrano, J. Andrés: "Políticas y Resultados de Ciencia y Tecnología", *Borradores de Investigación* N° 50, Facultad de Economía, Universidad del Rosario, Bogotá, agosto, 2004.
- Jaramillo, Hernán y Chaparro, Fernando (Coordinadores): *Evaluación del Impacto del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología: Una primera Aproximación*. Colciencias, octubre, 2004.
- Jaramillo, Hernán: *Consideraciones para el enfoque de estudios sobre formación de recursos humanos en el sector productivo*, Reunión ANDI - UROSARIO, Documento de trabajo, octubre, 2004.
- *Investigación, Generación de Conocimiento y Programas de Doctorado*, Facultad de Economía, documento de trabajo, febrero, 2005.

— *et al.*: *Hacia un Sistema Nacional de Información de Educación Superior*, Universidad del Rosario, Centro Editorial Rosarista, 2005.

— *Investigación, generación de conocimiento y programas de doctorado*, Documento de trabajo, Universidad del Rosario, Jornada de Trabajo Programas de Doctorado, febrero, 2006.

Jaramillo, H., Piñeros, L., Lopera, C., Álvarez, J. M.: *Aprender haciendo. Experiencia de formación de jóvenes investigadores en Colombia*, Colección Textos Economía, Facultad de Economía, Universidad del Rosario, Editorial Rosarista, 2006, 295 p.

Jaramillo, Hernán: “Colombia: Evolución, Contexto y Resultados de las Políticas de Ciencia, Tecnología e Innovación”. En *Claves del desarrollo científico y tecnológico de América Latina*, Fundación Carolina y Editorial Siglo XXI en Noviembre de 2007, 457 p., ISBN: 978-84-323-1305-9.

Jaramillo, H., Latorre, C., Albán, M.C., Lopera, C.: *El Hospital como organización de conocimiento y espacio de investigación y formación. Los recursos humanos en salud y su tránsito a comunidades científicas: el caso de la investigación clínica en Colombia*, Bogotá, Centro Editorial Rosarista, colección textos de economía, Facultad de Economía, abril, 2008, 124 p., ISBN 978-958-8298-99-3.

Jaramillo, Hernán y Lopera, Carolina: *Carreras Académicas: utilización del CV para la modelación de carreras académicas y científicas*. Borradores de investigación, N° 96, Facultad de Economía, Universidad del Rosario. Trabajo financiado por Colciencias en el marco del proyecto Fomento a la apropiación de fortalecimiento de la RED ScienTI en América Latina y el Caribe, 2008.

— *Análisis de las comunidades científicas y académicas de las ciencias básicas médicas y de la salud pública en Colombia. ¿Una diferencia?*, Documento de trabajo N° 48, Facultad de Economía, Universidad del Rosario, 2008.

Katz, J.S., Martin, B.R.: “What is research collaboration?”, *Research Policy* 26, 1-18, 1997.

Krauskopf, M.: “Assessment Of Scientific Profiles And Capabilities Of Ph.D. Programs In Chile: A Scientometric Approach”, *Scientometrics*, vol. 40, N° 3, 1997, pp. 569-577.

Landry, R., Traore, N., Godin, B.: “An econometric analysis of the effect of collaboration on academic research productivity”, *Higher Education* 32 (3), 1996, pp. 283-301.

Lee, S.: *What happens after career's first research grants? Assessing the impact of research grants on collaboration and publishing productivity in the early career of scientists*, Working paper, 2004.

Lee, S., Bozeman, B.: “The effects of scientific collaboration on productivity”, *Social Studies of Science*, 35/5, october 2005, pp. 673-702.

- Levin, S.G., Stephan, P.E.: "Research productivity over the lifecycle – evidence for academic scientists", *American Economic Review* 81, 1991, pp. 114-132.
- "Age and research productivity of academic scientists", *Research in Higher Education* 30, 1989, pp. 531-549.
- Long, J.S.: "Productivity and academic position in the scientific career", *American Sociological Review* N° 43, 1978.
- Long, J.S., Allison, P., McGinnis, R.: "Rank advancement in academic careers: sex differences and the effects of productivity", *American Sociological Review* 58, 1993, pp. 703-722.
- "Entrance into the academic career", *American Sociological Review* 44, 1979, pp. 816-830.
- Long, J.S., McGinnis, R.: "The effects of the mentor on the academic career", *Scientometrics* 7, 1985, pp. 255-280.
- Merton, R.K.: "The Matthew effect in science", *Science* 159, 1968, pp. 56-63.
- "Social Theory and Social Structure", *Free Press*, Glencoe, IL, 1961.
- "Priorities in scientific discovery: a chapter in the sociology of science", *American Sociological Review* 22, 1957, pp. 635-659.
- Misión Nacional para la Modernización de la Universidad Pública: *Informe Final*, Santa Fe de Bogotá, D.C., marzo de 1995.
- National Research Council, and Social Science Research Council: *An Assessment of Research-Doctorate Programs in the United States: Mathematical and Physical*, 1982. Disponible en <http://www.nap.edu/catalog/9730.html>.
- Neumann, R.: "Diversity, Doctoral Education and Policy", *Higher Education Research & Development*, vol. 21, N° 2, 2002.
- Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología: *Indicadores de ciencia y tecnología, Colombia 2007*, Edición de bolsillo, 2008, 80 p.
- Oviedo, Mónica Juliana, Cárdenas, Jorge Hernán: *La oferta y la demanda de formación avanzada en Colombia*, Colciencias, Departamento Nacional de Planeación y Oportunidad Estratégica, julio, 2006.
- Pearson, M.: *Framing research on doctoral education in Australia in a global context*, 2005.
- Perrow, C.: "Goals and power structures- a historical case study". En Freidson, E. (Editor), *The hospital in modern society*. New York, Free Press, 1963.
- *Hospitals, technology, structure and goals*, Handbook of Organizations, 1965.
- Price, D.J.: *Little science, big science*, New York, Columbia University Press, 1963.
- Price, D.J.d.S., Beaver, D.: "Collaboration in an invisible college", *American Psychologist* 21, 1966, pp. 1011-1018.
- Reskin, B.: "Academic Sponsorship and Scientist's Careers", *Sociology of Education*, vol. 52, N° 3, 1979, pp. 129-146.
- Rice, N., Jones, A.: "Multilevel models and health economics", *Journal of Health Services Research and Policy*, 6, 1997, pp. 561-575.

- Rodríguez, Francisco: *Estimaciones financieras sobre el costo y fuentes del sistema nacional de beca-crédito y fondo permanente para la formación doctoral en Colombia*, junio, 2000.
- Corredor, Carlos: *Propuesta para la creación de un sistema nacional de becas y fondo permanente para la formación doctoral en Colombia*, ICFES, junio, 2000.
- Stephan, P.E.: *Using human resource data to illuminate innovation and research utilization*, Georgia State University, 1999.
- Stephan, P.E. y Levin, S.G.: "The critical importance of careers in collaborative scientific research", *Revue d'Economie Industrielle* N° 79, 1992.
- Stephan, P.E., Levin, S.G.: *Striking the Mother Lode in Science: The Importance of Age, Place and Time*, New York, Oxford University Press, 1992.
- Sweetland, S.R.: "Human capital theory: foundations of a field of inquiry", *Review of Educational Research* 66, 1996, pp. 341-359.
- Tan, David L.: "The Assessment of Quality in Higher Education: a Critical Review of the Literature and Research", *Research in Higher Education*, vol. 24, N° 3, 1986.
- Turpin, T., Deville, A.: "Occupational roles and expectations of research scientists and research managers in scientific research institutions", *R&D Management* 25 (2), 1995, pp. 141-157.
- Uricoechea, Fernando: "Ciencia y educación superior: tendencias y perspectivas". En Cárdenas, Jorge Hernán (editor), *Doctorados. Reflexiones para la formulación de políticas en América Latina*, Tercer Mundo Editores, Universidad Nacional de Colombia y el Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo - IDRC, agosto, 1991.
- Villaveces, José Luis: *70 Años de Ciencia y Tecnología en Colombia*, Documento de trabajo, Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, 2003.
- Walker, G., Kogut, B., Shan, W.: "Social capital, structural holes and the formation of an industry network", *Organization Science* 8, 1997, pp. 109-125.
- Zambrano, J. Andrés, Jaramillo, Hernán y Forero, Clemente: "Recuento Crítico de la literatura sobre los Impactos de la Investigación y sus Indicadores", *Borradores de Investigación* N° 49, Facultad de Economía, Universidad del Rosario, agosto, 2004.
- Zucker, L.G., Darby, M.R., Armstrong, J.: "Geographically localized knowledge: spillovers or markets?" *Economic Inquiry* 36 (1), 1998, pp. 65-86.



Capítulo 6

México: tendencias e impactos de los programas de formación de posgrado

*Lucas Luchilo**

INTRODUCCIÓN

El presente artículo tiene como objetivo presentar un estado de situación acerca de los programas de apoyo a la formación de posgrado en México y discutir sus principales fortalezas, problemas y desafíos futuros. En los últimos años México – como otros países de la región – ha experimentado un significativo crecimiento de su sistema de posgrado, tanto en la matrícula como en la oferta de programas. Esta expansión ha sido acompañada por modificaciones en los marcos regulatorios y en los programas de apoyo a la formación.

En la primera sección, se analizan las orientaciones generales de las políticas y programas de apoyo a la formación de posgrado –en particular del Programa de Formación de científicos y tecnólogos del CONACYT y del Programa de Mejoramiento del Profesorado, de la Secretaría de Educación Pública–. En la segunda, se detallan las tendencias recientes en la evolución de los estudios de posgrado, en particular los distintos aspectos relacionados con el crecimiento de la matrícula y la graduación, con la expansión de la oferta de programas de posgrado y con el peso de los programas de becas.

La tercera sección se dedica a analizar las características de los principales programas de becas: qué tipo de becas ofrecen, para qué disciplinas, cuáles son las condiciones para acceder a ellas, y cómo se gestionan. Asimismo, se reseña el principal mecanismo de evaluación de los posgrados, el Programa Nacional de Posgrados de Calidad. Finalmente se destaca el sistema de información sobre becas de posgrado elaborado y difundido por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES).

La cuarta sección comprende una evaluación sobre los sistemas de información para la medición de los resultados e impactos de los programas de apoyo para la formación de posgrado. El artículo se cierra con algunas conclusiones sintéticas acerca de las tendencias en la matrícula y en los programas de posgrado, de los mecanismos de evaluación y seguimiento y de algunas cuestiones de política que surgen de las tendencias observadas.

*Centro Redes, Argentina, correo electrónico luchilo@ricyt.org

I. TENDENCIAS RECIENTES EN LAS POLÍTICAS DE APOYO A LA FORMACIÓN DE POSGRADO EN CIENCIAS E INGENIERÍA

1.1. Orientaciones generales

Las políticas de apoyo a la formación de posgrado en México tienen dos vertientes principales. La primera de ellas corresponde a 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 se orienta específicamente a elevar los niveles de calificación del personal de algunas instituciones, de manera preponderante, universidades y otras instituciones de educación superior públicas.

En el primer tipo de políticas, el programa de formación de científicos y tecnólogos constituye el principal instrumento. 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 una cantidad del orden del 22% de las becas. Además de estos dos grandes programas, existe una variedad de programas de becas específicos de instituciones públicas y de universidades que completan el panorama.

La justificación común a ambas líneas de política es la insuficiente dotación de recursos humanos altamente calificados. Esta insuficiencia es considerada particularmente seria en el caso de los docentes universitarios, cuyo número se expandió acompañando el vertiginoso crecimiento de la matrícula estudiantil, sin que muchos de los docentes contaran con las calificaciones suficientes. Por esta razón, las becas del CONACYT tuvieron durante mucho tiempo como principales destinatarios a los docentes universitarios y, en el contexto de una política de mejoramiento de la calidad de la educación superior, en la década de 1990 se creó un importante programa dirigido específicamente a apoyar la formación de posgrado de los docentes universitarios.

Estas dos líneas no necesariamente están bien articuladas, aunque hay elementos que –al menos en teoría– deberían facilitar su integración. La ley de Ciencia y Tecnología establece que la Secretaría de Educación Pública (SEP) y el CONACYT “deben implementar mecanismos de colaboración para apoyar, entre otros aspectos, la investigación científica básica, la consolidación de los cuerpos académicos y la mejora de la calidad de los programas de posgrado, así como el desarrollo tecnológico”.¹

1. Julio Rubio Oca (coord.), *La política educativa y la educación superior en México 1995-2006: un balance*, p. 117.

Más allá de estas referencias generales a la necesidad de coordinación, el principal elemento de unión es el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Este programa acredita a los posgrados que pueden recibir becas, depende en forma conjunta del CONACYT y de la SEP, y constituye el instrumento básico para la regulación del sistema de posgrado, por la vía de la determinación de unos estándares de calidad que funcionan como parámetros para los programas de posgrado académicos.

Un dato fundamental para entender la evolución de los sistemas de apoyo a la formación de posgrado reside en el crecimiento de la matrícula de educación superior desde la década de 1960 y las dificultades para hacer frente a ese crecimiento con una dotación de profesores con calificaciones adecuadas. En lo referido a la matrícula, en la década de 1960 creció un 87% y en la de 1970 un 215%. Si bien en las décadas siguientes las tasas de crecimiento fueron menores –46% en la de 1980 y 64% en la de 1990–, el resultado final ha sido de una expansión muy importante. Para hacer frente a una demanda creciente de educación superior, se crearon nuevas instituciones de educación superior y se designaron nuevos docentes. Hacia 1970, había alrededor de 10.000 profesores ocupados en instituciones de educación superior; treinta años más tarde, esa cantidad se había multiplicado hasta alcanzar los 208.000 profesores. Como señala un informe de evaluación del PROMEP, esto significa “que el país generó en promedio, desde que se inició el período de la expansión del sistema en la década de los setenta hasta el año 2000, alrededor de 6.600 puestos de profesor al año, o si se quiere casi 18 puestos de profesor por día durante los últimos seis lustros”.²

Dadas estas condiciones, no resulta extraño que uno de los objetivos sostenidos a lo largo del tiempo haya sido la mejora del nivel de formación de los docentes universitarios. Las políticas del CONACYT, si bien han tenido destinatarios más amplios y se han orientado a la reproducción ampliada de la comunidad científica mexicana, durante muchos años tuvieron como destinatarios a docentes en ejercicio. El PROMEP forma parte de un paquete de medidas implementadas en la década de 1990, destinadas a producir un conjunto de cambios significativos en el sistema y en las instituciones de educación superior, que a principios de esa década se encontraban –en opinión de observadores calificados y de las autoridades políticas– en un estado de grave crisis.³

2. Secretaría de Educación Pública, 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, 2006.

3. Rollin Kent Serna, “La dialéctica de la esperanza y la desilusión en políticas de educación superior en México”, presentación en el VIII Congreso Internacional del CLAD sobre la Reforma del Estado y de la Administración Pública, Panamá, 28 al 31 de octubre de 2003.

Guevara Niebla, Gilberto (coord.), *La catástrofe silenciosa*, México, Fondo de Cultura Económica, 1992.

1.2. Marcos normativos y de políticas de apoyo a la formación de posgrado

Dado el peso de los programas del CONACYT y de la SEP –que representan casi el 90% del total de becas sostenidas por el gobierno federal–, el análisis de los aspectos normativos y de políticas se concentra en estas dos instituciones, en particular en el Programa de Formación de Científicos y Tecnólogos del CONACYT y en el Programa de Becas del PROMEP. En este apartado se presentan los elementos normativos de orden general y en la sección 3 se detalla el funcionamiento de los programas de becas.

1.2.1. 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 en México. Desde entonces, el sostenimiento de la formación de investigadores tuvo 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.

Las normas fundamentales que orientan la acción del CONACYT en este terreno son de dos tipos. Por una parte, hay normas que establecen la arquitectura institucional del sistema de ciencia, tecnología e innovación. Se trata de la Ley de Ciencia y Tecnología y de la Ley Orgánica del CONACYT. Por otro lado, hay normas de carácter programático, que definen las principales políticas y estrategias, básicamente las estrategias y líneas de acción contenidas en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 (PECYT) y las definiciones de política del CONACYT.

La Ley de Ciencia y Tecnología, sancionada en el año 2002, contiene definiciones específicas y explícitas respecto de la formación de científicos y tecnólogos. De los ocho objetos de la ley, uno hace explícita “la formación de profesionales de la ciencia y la tecnología”. Establece que para dicha formación se deberán “Establecer las instancias y los mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, así como de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, de los sectores

público, social y privado”. La formación de los científicos y tecnólogos también se presenta de modo explícito en el momento de establecer las relaciones entre la investigación y la educación. Al respecto se señala que el Gobierno Federal “apoyará la investigación científica y tecnológica que contribuya significativamente a desarrollar un sistema de educación, formación y consolidación de recursos humanos de alta calidad”. Para ello, se especifica que “la Secretaría de Educación Pública y el CONACYT establecerán los mecanismos de coordinación y colaboración necesarios para apoyar conjuntamente los estudios de posgrado, poniendo atención especial al incremento de su calidad; la formación y consolidación de grupos académicos de investigación, y la investigación científica básica en todas las áreas del conocimiento y el desarrollo tecnológico”.

Las definiciones de la ley se especifican en la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología –CONACYT–, que también comprende disposiciones específicas y explícitas respecto de la formación de científicos y tecnólogos. Entre las misiones del organismo, por ejemplo, destaca la de “Formular y financiar *programas de becas y en general de apoyo a la formación de recursos humanos*, en sus diversas modalidades, y concederlas directamente, así como integrar la información de los programas de becas que ofrezcan para posgrado otras instituciones públicas nacionales o los organismos internacionales y gobiernos extranjeros, a fin de optimizar los recursos en esta materia y establecer esquemas de coordinación eficientes, en los términos de las convocatorias correspondientes”.

1.2.2. Los marcos normativos y de políticas de apoyo a la formación de posgrado de la SEP

Algunas definiciones normativas y políticas acerca de las políticas de apoyo a la formación de posgrado de la SEP fueron reseñadas en el apartado anterior. Otras pueden encontrarse en algunos documentos de política, básicamente el plan sectorial de educación, y en la descripción de sus principales programas –para el caso de las becas, el PROMEP.

El Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP) fue establecido por la SEP en 1996 en colaboración con el CONACYT y la ANUIES. En su primera etapa, el programa se concentró en universidades públicas estatales autónomas e institutos tecnológicos federales. Más tarde se incorporaron la UAM, la UPN, las universidades públicas no autónomas, y las universidades tecnológicas, politécnicas e interculturales.

El PROMEP tiene como objetivo principal “promover la superación del profesorado y de los cuerpos académicos de las instituciones de educación superior (IES) para elevar la calidad de la educación en el país”.⁴ El programa depende de la

4. Secretaría de Educación Pública, “Convocatoria 2008 para el otorgamiento de becas para estudios de posgrado de alta calidad para universidades públicas estatales e instituciones afines”, en *Diario Oficial*, 30 de diciembre de 2007, en <http://promep.sep.gob.mx/Convocatorias/Estudiosdeposgrado.pdf>.

Secretaría de Educación Pública (SEP), y, dentro de ella, de la Subsecretaría de Educación Superior (SES). Comprende una serie de instrumentos que en el nivel de cada institución se integran en los Programas Integrales de Fortalecimiento Institucional de las universidades públicas (PIFI).

El objetivo general del PROMEP se desagrega en dos específicos:

- 1) Mejorar el nivel de habilitación del personal académico de tiempo completo en activo de las instituciones públicas de educación superior (vertiente individual).
- 2) Fomentar el desarrollo y consolidación de los cuerpos académicos adscritos a las dependencias de educación superior de esas instituciones (vertiente colectiva).

El aumento de la calidad de la enseñanza a través de la mejora de las aptitudes y los conocimientos de los profesores –meta central del PROMEP– supone la capacitación de los profesores en actividades de investigación. Asimismo, el programa creó un “perfil deseable” para los profesores universitarios de tiempo completo.

El PROMEP cuenta con una variedad de instrumentos para cumplir sus objetivos:⁵

- Otorga becas nacionales y para el extranjero a profesores de carrera de las universidades públicas, para la realización de estudios de posgrado en programas de reconocida calidad;
- Apoya la contratación de nuevos profesores de tiempo completo que ostenten el grado académico de maestría o doctorado (preferentemente), y la reincorporación de ex becarios PROMEP a su institución después de haber terminado sus estudios en tiempo, dotándolos con los elementos básicos para el trabajo académico;
- Reconoce con el *Perfil Deseable PROMEP* a profesores que cumplen con eficacia y equilibrio sus funciones de profesor de tiempo completo, como atender la generación y aplicación del conocimiento, ejercer la docencia y participar en actividades de tutorías y gestión académica;
- Apoya el fortalecimiento de Cuerpos Académicos y la integración de redes temáticas de colaboración de Cuerpos Académicos, incluyendo el apoyo para gastos de publicación y becas Post-Doctorales.

El PROMEP ha sido uno de los instrumentos más eficaces de las políticas de modernización universitaria de la década de 1990. De acuerdo con De Vries, en una primera etapa el foco de las políticas de reforma se centró en la utilización de la evaluación. En la segunda mitad de la década, ese énfasis se modificó. Señala De Vries que “al final de la década de los noventa, la evaluación ya no se anuncia como eje central de las políticas. Aunque formalmente se sigue realizando, la evaluación

5. http://www.ses.sep.gob.mx/wb/ses/acerca_de_promep.

institucional dejó de tener importancia, después de haber sido el programa más polémico al inicio de la década. (...) A partir de 1996, año en que se presenta el PROMEP, se empiezan a introducir cambios en la regulación: el enfoque del gobierno federal cambió del 'Estado Evaluador' hacia la planeación central".⁶

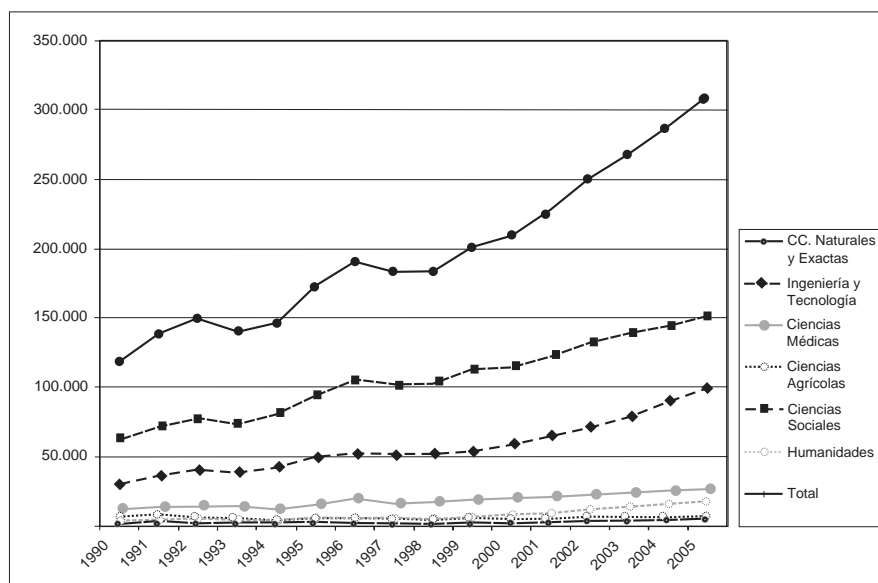
2. TENDENCIAS EN LA FORMACIÓN DE POSGRADO

2.1. Evolución de la matrícula: indicadores básicos

La evolución de la titulación de grado

La cantidad de titulados de carreras de grado entre 1990 y 2005 se multiplicó por 2,6. Este notable crecimiento tuvo una evolución muy diferente según las grandes áreas disciplinarias: mientras que las ingenierías se triplicaron y las humanidades se quintuplicaron, las ciencias naturales y exactas apenas se duplicaron, con el agregado de que la titulación en 1990 ya era muy baja.

Gráfico 1
Titulados de grado, por área del conocimiento, 1990-2005



Fuente: RICYT.

6. Wietse de Vries, "Silencios y ruidos: las políticas para la educación superior en México", en *Revista de la educación superior*, Nfl 114, México, 2000, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Este patrón de graduación define el marco general dentro del cual se pueden reclutar los estudiantes de posgrado y sobre los cuales pueden incidir los programas de becas. La distribución entre grandes áreas del conocimiento que se observa para el caso mexicano –común a otros países de la región– muestra una muy baja cantidad de graduados en ciencias naturales y exactas –5.920 para el año 2005–, que representan en el orden del 2% del total de graduados. Esto implica que el universo de potenciales aspirantes a becas en esta área es reducido.

La población de posgrado

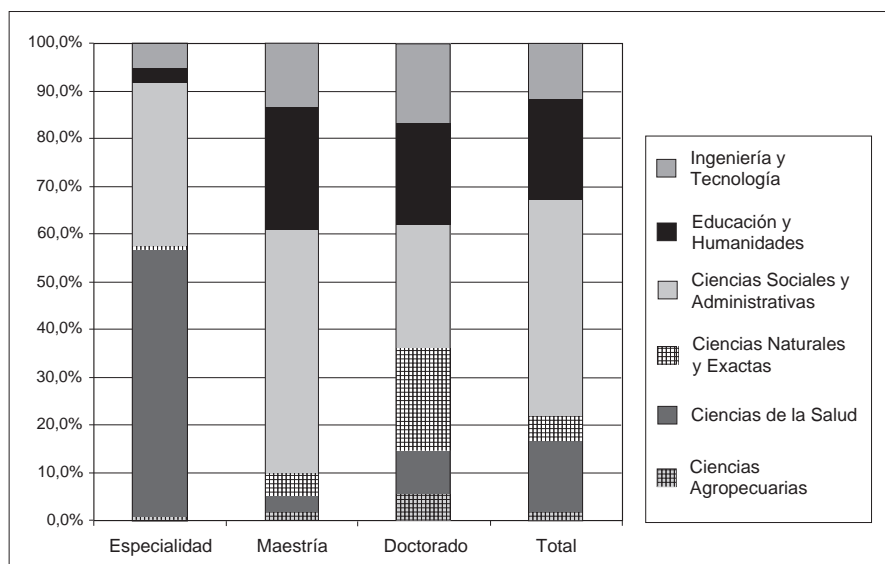
La población escolar de posgrado reproduce, con algunos matices, la distribución de egresados. Las diferencias más destacables se dan en el caso de los estudiantes de especialidad, en las que predominan las ciencias de la salud y de doctorado, donde la participación de las ciencias naturales y exactas 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.

Gráfico 2
Población escolar de posgrado por campo del conocimiento y tipo de posgrado, 2005-2006



Fuente: ANUIES.

La matrícula en instituciones de educación superior públicas y privadas

Las tendencias al crecimiento de la matrícula en las últimas décadas muestran que entre 1989-1990 y 1998-1999, la matrícula pasó de 45.900 a 111.200 estudiantes, superando las previsiones de los planes de expansión formulados por los gobiernos. El sector privado creció a tasas mayores que el público: mientras que hacia 1990, los posgrados privados comprendían el 19% de la matrícula, hacia el fin de la década representaban el 37%.

Esta tendencia se mantuvo 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 produjo sobre todo en las maestrías, donde las particulares representan el 50,3% del total de la matrícula. En lo relativo al campo del conocimiento, la matrícula de las universidades particulares se concentra muy ampliamente en las ciencias sociales y administrativas. Asimismo, la matrícula de las universidades privadas está menos concentrada geográficamente.

Distribución por niveles y por regiones

La distribución por niveles muestra cambios en los últimos quince años, que se sintetizan en 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. En ese mismo período, los alumnos en especialidades pasan del 28,6% al 20,6% y los de doctorado del 6,9% al 8,8%.

La concentración geográfica de la oferta de posgrado es una de las cuestiones frecuentemente señaladas. El *Informe Nacional sobre la Educación Superior en México* (2003) señala que hacia el 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”.⁷ Si bien la concentración se mantiene, en los últimos años ha crecido el paso de otras regiones. Para 2005-2006, el porcentaje de alumnos en los Estados mencionados había bajado al 56,4%. La concentración es mayor en el caso de los estudiantes de doctorado y menor en el caso de los de maestría.

Cuadro 2
Población escolar de posgrado por entidad federativa y tipo de posgrado,
2005-2006

| Entidad federativa | Especialidad | | Maestría | | Doctorado | | Total | |
|---------------------|--------------|------|----------|------|-----------|------|--------|------|
| | V.A. | % | V.A. | % | V.A. | % | V.A. | % |
| Aguascalientes | 105 | 0,3 | 846 | 0,8 | 40 | 0,3 | 991 | 0,6 |
| Baja California | 424 | 1,3 | 3.429 | 3,2 | 690 | 5,1 | 4.543 | 3,0 |
| Baja California Sur | 5 | 0,0 | 620 | 0,6 | 162 | 1,2 | 787 | 0,5 |
| Campeche | 314 | 1,0 | 461 | 0,4 | 19 | 0,1 | 794 | 0,5 |
| Coahuila | 566 | 1,8 | 2.847 | 2,6 | 295 | 2,2 | 3.708 | 2,4 |
| Colima | 80 | 0,3 | 324 | 0,3 | 64 | 0,5 | 468 | 0,3 |
| Chiapas | 301 | 0,9 | 2.529 | 2,3 | 22 | 0,2 | 2.852 | 1,9 |
| Chihuahua | 225 | 0,7 | 4.234 | 3,9 | 179 | 1,3 | 4.638 | 3,0 |
| Distrito Federal | 15.856 | 50,0 | 22.351 | 20,6 | 6.207 | 46,1 | 44.414 | 28,9 |
| Durango | 238 | 0,8 | 1.136 | 1,0 | 128 | 1,0 | 1.502 | 1,0 |
| Guanajuato | 1.612 | 5,1 | 5.136 | 4,7 | 424 | 3,2 | 7.172 | 4,7 |
| Guerrero | 23 | 0,1 | 1.196 | 1,1 | 35 | 0,3 | 1.254 | 0,8 |
| Hidalgo | 887 | 2,8 | 832 | 0,8 | 37 | 0,3 | 1.756 | 1,1 |
| Jalisco | 2.193 | 6,9 | 6.339 | 5,8 | 591 | 4,4 | 9.123 | 5,9 |
| México | 3.024 | 9,5 | 8.147 | 7,5 | 838 | 6,2 | 12.009 | 7,8 |
| Michoacán | 163 | 0,5 | 2.450 | 2,3 | 225 | 1,7 | 2.838 | 1,8 |
| Morelos | 173 | 0,5 | 2.003 | 1,8 | 603 | 4,5 | 2.779 | 1,8 |

7. Secretaría de Educación Pública, *Informe Nacional sobre la Educación Superior en México*, SEP-SESIC-IESALC-UNESCO, octubre de 2003, p. 54.

| | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------|--------------|----------------|--------------|---------------|--------------|----------------|--------------|
| Nayarit | 125 | 0,4 | 340 | 0,3 | 22 | 0,2 | 487 | 0,3 |
| Nuevo León | 988 | 3,1 | 10.486 | 9,6 | 546 | 4,1 | 12.020 | 7,8 |
| Oaxaca | 137 | 0,4 | 639 | 0,6 | 32 | 0,2 | 808 | 0,5 |
| Puebla | 536 | 1,7 | 8.127 | 7,5 | 581 | 4,3 | 9.244 | 6,0 |
| Querétaro | 464 | 1,5 | 2.150 | 2,0 | 212 | 1,6 | 2.826 | 1,8 |
| Quintana Roo | 8 | 0,0 | 655 | 0,6 | 11 | 0,1 | 674 | 0,4 |
| San Luis Potosí | 304 | 1,0 | 1.354 | 1,2 | 187 | 1,4 | 1.845 | 1,2 |
| Sinaloa | 615 | 1,9 | 905 | 0,8 | 93 | 0,7 | 1.613 | 1,0 |
| Sonora | 185 | 0,6 | 4.614 | 4,2 | 200 | 1,5 | 4.999 | 3,2 |
| Tabasco | 208 | 0,7 | 2.234 | 2,1 | 17 | 0,1 | 2.459 | 1,6 |
| Tamaulipas | 354 | 1,1 | 4.000 | 3,7 | 244 | 1,8 | 4.598 | 3,0 |
| Tlaxcala | 30 | 0,1 | 701 | 0,6 | 94 | 0,7 | 825 | 0,5 |
| Veracruz | 954 | 3,0 | 4.594 | 4,2 | 284 | 2,1 | 5.832 | 3,8 |
| Yucatán | 396 | 1,2 | 1.904 | 1,8 | 197 | 1,5 | 2.497 | 1,6 |
| Zacatecas | 234 | 0,7 | 1.139 | 1,0 | 179 | 1,3 | 1.552 | 1,0 |
| Total nacional | 31.727 | 100,0 | 108.722 | 100,0 | 13.458 | 100,0 | 153.907 | 100,0 |

Fuente: ANUIES.

Distribución por sexo

En lo referido a la distribución por sexo, se observa un notable aumento de la participación femenina. 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. Si se toma como referencia la participación por campo del conocimiento, el predominio femenino es claro en educación y humanidades.

Cuadro 3
Distribución por sexo de la matrícula de posgrado, por campo del conocimiento, 2005-2006

| Campo del conocimiento | Sexo | | | | | |
|-------------------------------------|----------------|--------------|---------------|--------------|---------------|--------------|
| | Total | % | H | % | M | % |
| Ciencias Agropecuarias | 2.873 | 1,9 | 1.842 | 2,3 | 1.031 | 1,4 |
| Ciencias de la Salud | 22.561 | 14,7 | 11.749 | 14,6 | 10.812 | 14,7 |
| Ciencias Naturales y Exactas | 7.952 | 5,2 | 4.566 | 5,7 | 3.386 | 4,6 |
| Ciencias Sociales y Administrativas | 70.035 | 45,5 | 36.809 | 45,8 | 33.226 | 45,2 |
| Educación y Humanidades | 32.078 | 20,8 | 12.578 | 15,6 | 19.500 | 26,5 |
| Ingeniería y Tecnología | 18.408 | 12,0 | 12.852 | 16,0 | 5.556 | 7,6 |
| Total nacional | 153.907 | 100,0 | 80.396 | 100,0 | 73.511 | 100,0 |

Fuente: ANUIES.

2.2. Evolución de la oferta de formación de posgrado

La oferta de programas de posgrado

El crecimiento de la matrícula fue acompañado por una paralela expansión de la oferta de programas de posgrado. Entre 1980 y 1990, la cantidad de programas de posgrado prácticamente se duplicó, pasando de 879 a 1.686 programas. 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 4
Programas de posgrado, por nivel, 2002 y 2005

| | Especialidad | Maestría | Doctorado | Total |
|------|--------------|----------|-----------|-------|
| 2002 | 1.183 | 2.851 | 516 | 4.550 |
| 2005 | 1.392 | 3.442 | 591 | 5.425 |

Fuente: ANUIES.

Como se señaló previamente, la oferta de posgrado por parte de instituciones de educación superior privadas, en áreas de ciencias sociales y administrativas, es el segmento de mayor crecimiento.

Esta proliferación acelerada de programas de formación no ha obedecido a un proceso regulado, sino más bien a una combinación entre iniciativas estatales y respuestas de las instituciones a oportunidades percibidas. De acuerdo con 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”.⁸

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

8. Wietse de Vries, “Silencios y ruidos: las políticas para la educación superior en México”, en *Revista de la Educación Superior* N°114, 2000.

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 ha sido la siguiente:

Cuadro 5
Evolución de los programas de posgrado en el PNP SEP-CONACYT,
2002-2006

| 2002 | 2004 | 2005 | 2006 |
|------|------|------|------|
| 244 | 244 | 340 | 661 |

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 6
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

El financiamiento de los estudios de posgrado

¿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% tiene becas. En el Distrito Federal, en cambio, poco más del 18% de los alumnos se financia con becas.

Cuadro 7
Financiamiento de los estudios de posgrado de estudiantes mexicanos,
2006-2007

| Alumnos Nacionales | | | | | |
|---------------------|--------|-------------|-------|-------|--------|
| | Propio | Intercambio | Beca | Otros | Total |
| Aguascalientes | 921 | | 404 | 71 | 1.396 |
| Baja California | 3.220 | 7 | 1.411 | 338 | 4.976 |
| Baja California Sur | 448 | | 313 | | 761 |
| Campeche | 694 | | 325 | 8 | 1.027 |
| Coahuila | 2.677 | | 1.585 | 13 | 4.275 |
| Colima | 194 | 5 | 238 | 19 | 456 |
| Chiapas | 2.451 | | 304 | 1 | 2.756 |
| Chihuahua | 2.469 | 2 | 2.149 | 20 | 4.640 |
| Distrito Federal | 37.482 | 136 | 8.506 | 499 | 46.623 |
| Durango | 1.267 | 3 | 253 | | 1.523 |
| Guanajuato | 6.440 | | 1.358 | 73 | 7.871 |
| Guerrero | 997 | | 255 | | 1.252 |
| Hidalgo | 1.416 | | 597 | | 2.013 |
| Jalisco | 7.571 | 15 | 1.910 | 112 | 9.608 |
| México | 7.814 | | 4.213 | 329 | 12.356 |
| Michoacán | 1.679 | 24 | 845 | 30 | 2.578 |
| Morelos | 2.233 | | 760 | 9 | 3.002 |
| Nayarit | 170 | 5 | 115 | | 290 |
| Nuevo León | 6.745 | 10 | 3.583 | 623 | 10.961 |
| Oaxaca | 639 | | 164 | | 803 |
| Puebla | 7.265 | 5 | 2.600 | 33 | 9.903 |
| Querétaro | 2.020 | | 455 | 45 | 2.520 |
| Quintana Roo | 667 | | 139 | 23 | 829 |
| San Luis Potosí | 1.008 | | 775 | 41 | 1.824 |
| Sinaloa | 907 | 11 | 844 | 1 | 1.763 |
| Sonora | 3.908 | | 1.032 | 98 | 5.038 |

| | | | | | |
|----------------|---------|-----|--------|-------|---------|
| Tabasco | 2.071 | 3 | 546 | | 2.620 |
| Tamaulipas | 4.048 | 2 | 1.603 | 105 | 5.758 |
| Tlaxcala | 507 | | 158 | | 665 |
| Veracruz | 3.970 | 3 | 1.770 | 160 | 5.903 |
| Yucatán | 1.601 | | 1.133 | 52 | 2.786 |
| Zacatecas | 1.257 | | 663 | 5 | 1.925 |
| Total nacional | 116.756 | 231 | 41.006 | 2.708 | 160.701 |

Fuente: ANUIES.

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 8
Evolución del financiamiento de los estudios de posgrado, estudiantes mexicanos, 2004-2005 a 2006-2007

| | Propio | Intercambio | Beca | Otros |
|-----------|--------|-------------|-------|-------|
| 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% |

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.

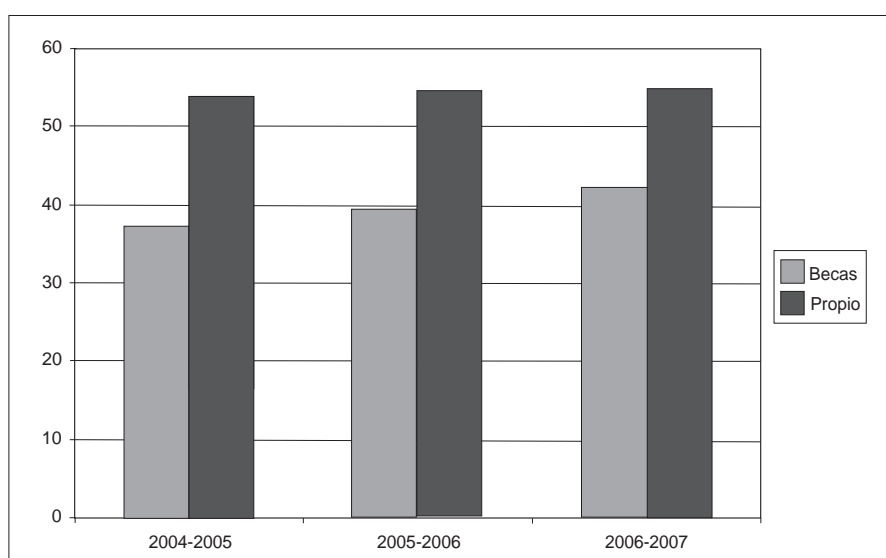
Cuadro 9
Financiamiento de los estudios de doctorado de estudiantes mexicanos, por
entidad federativa, 2006-2007

| | Alumnos nacionales | | | | |
|-----------------------|--------------------|-------------|--------------|-------------|---------------|
| | Propio | Intercambio | Beca | Otros | Total |
| Aguascalientes | 75 | | | | 75 |
| Baja California | 413 | | 259 | 58 | 730 |
| Baja California Sur | 9 | | 133 | | 142 |
| Campeche | | | | | |
| Coahuila | 124 | | 184 | 1 | 309 |
| Colima | 20 | | 56 | | 76 |
| Chiapas | 19 | | 14 | | 33 |
| Chihuahua | 38 | | 157 | | 195 |
| Distrito Federal | 4.414 | 70 | 2.220 | 62 | 6.766 |
| Durango | 100 | 3 | 9 | | 112 |
| Guanajuato | 456 | | 321 | | 777 |
| Guerrero | 20 | | | | 20 |
| Hidalgo | 12 | | 77 | | 89 |
| Jalisco | 187 | | 354 | 5 | 546 |
| México | 243 | | 588 | 51 | 882 |
| Michoacán | 34 | | 189 | | 223 |
| Morelos | 394 | | 163 | 2 | 559 |
| Nayarit | | | | | |
| Nuevo León | 105 | | 235 | 180 | 520 |
| Oaxaca | 15 | | 16 | | 31 |
| Puebla | 361 | | 310 | 3 | 674 |
| Querétaro | 144 | | 96 | 2 | 242 |
| Quintana Roo | | | 5 | | 5 |
| San Luis Potosí | 19 | | 166 | 3 | 188 |
| Sinaloa | 25 | | 8 | | 33 |
| Sonora | 241 | | 149 | 17 | 407 |
| Tabasco | 12 | | 3 | | 15 |
| Tamaulipas | 374 | | 89 | 1 | 464 |
| Tlaxcala | 18 | | 69 | | 87 |
| Veracruz | 109 | | 185 | 2 | 296 |
| Yucatán | 34 | | 176 | 1 | 211 |
| Zacatecas | 136 | | 66 | | 202 |
| Total nacional | 8.151 | 73 | 6.297 | 388 | 14.909 |
| Porcentajes | 54,7% | 0,5% | 42,2% | 2,6% | 100 |

Fuente: ANUIES.

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

Gráfico 3
Evolución del financiamiento de los estudios de doctorado, becas y recursos propios, estudiantes mexicanos, 2004-2005 a 2006-2007, en porcentajes



Fuente: elaboración propia sobre datos de ANUIES.

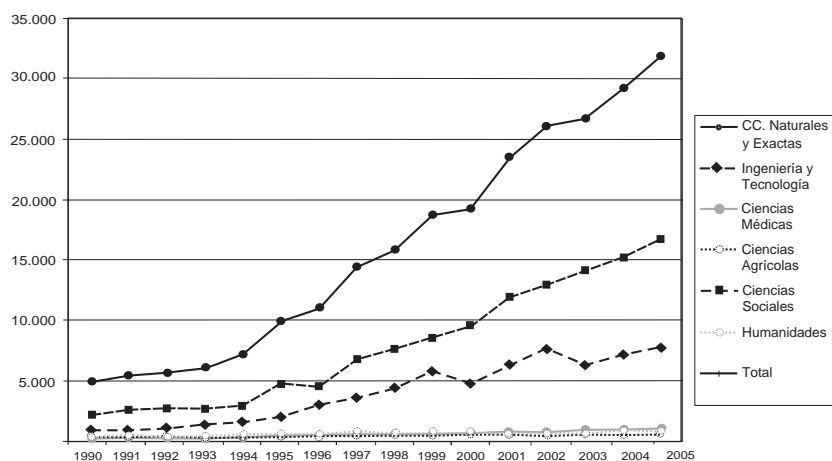
2.3. Los graduados

El crecimiento de la matrícula se trasladó a la graduación. Entre 1990 y 2005, la cantidad de graduados de maestría se multiplicó por 6,5 y la de doctorado por cerca de 9. Este crecimiento es muy significativo, aun cuando se observan tasas de graduación bajas. Un estudio sobre la situación del posgrado en México señala 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”.⁹

9. Rosaura Ruiz Gutiérrez, Sara Rosa Medina Martínez, José Aquiles Bernal Moreno, Aideé Tassinari Azcuaga, “Posgrado: Actualidad y perspectiva”, en *Revista de la Educación Superior*, vol. XXXI, Nffl 124, México, octubre-diciembre de 2002, Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, ANUIES, <http://web.anui.es.mx/anui/es/revsup/>.

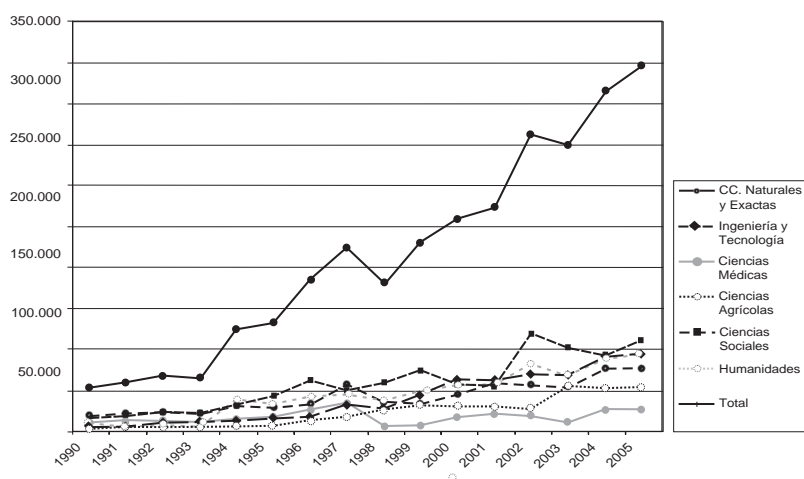
En lo referido a la graduación en los distintos campos del conocimiento, en el caso de las maestrías se observa que el crecimiento del total de graduados se explica sobre todo por el aumento en la cantidad de graduados en ciencias sociales, humanidades e ingeniería. En el doctorado, en cambio, la participación 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.

Gráfico 4
Graduados de maestría, por área del conocimiento, 1990-2005



Fuente: RICYT.

Gráfico 5
Graduados de doctorado, por área del conocimiento, 1990-2005



Fuente: RICYT.

3. ORGANIZACIÓN INSTITUCIONAL DEL APOYO A LA FORMACIÓN DE POSGRADO

3.1. Principales organismos que realizan acciones de apoyo a la formación de posgrado

Como se señaló previamente, si bien existe una oferta variada de becas nacionales e internacionales para estudios de posgrado, las dos líneas de programas fundamentales son la del CONACYT y la de la SEP, que dan cuenta de alrededor del 90% de las becas financiadas por el gobierno federal.

Cuadro 10
Becas de posgrado apoyadas por dependencias y entidades de la administración pública federal, 2006

| Institución | Nº de becas | Porcentaje |
|--------------------------|---------------|-------------|
| CONACYT | 22.981 | 66,8% |
| SEP | 7.858 | 22,8% |
| Salud y Seguridad Social | 2.713 | 7,9% |
| SCT | 114 | 0,3% |
| SENER | 116 | 0,3% |
| Otros | 634 | 1,8% |
| Total | 34.416 | 100% |

Fuente: CONACYT.

Las becas apoyadas por la administración federal representaban en 2006 el 90% del total de las becas de posgrado, por lo que las financiadas por el CONACYT y por la SEP constituían casi el 81% del total.

3.2. Características de los programas de becas: destinatarios, mecanismos de evaluación y de asignación de becas, modalidades de seguimiento, evaluación de resultados y de impactos

3.2.1. El Programa de Becas del CONACYT

El Programa de Becas tiene como propósito central incrementar la capacidad científica y tecnológica de México. De acuerdo con las atribuciones que confieren al CONACYT la Ley de Ciencia y Tecnología, la Ley Orgánica del CONACYT, su Estatuto Orgánico, el Programa Especial de Ciencia y Tecnología y el Reglamento

de Becas del CONACYT,¹⁰ el programa otorga becas para realizar estudios de especialidad técnica, académica, maestría y doctorado en el país y en el extranjero.

Los objetivos del Programa de Becas

De acuerdo con lo establecido en las Reglas de Operación, el objetivo general del programa es “fomentar, mediante el otorgamiento de apoyos, la formación, el desarrollo y la consolidación de científicos y tecnólogos, para responder a la demanda de los sectores productivo, académico, gubernamental y social del país”. Se espera que el programa aliente y promueva la incorporación de estudiantes de licenciatura talentosos y/o con vocación para la investigación científica y el desarrollo tecnológico a programas de posgrado de calidad, fomente la formación de recursos humanos al nivel de posgrado en el país o el extranjero en áreas que atiendan a las demandas de los sectores productivo, gubernamental, académico y social, contribuya a la consolidación y el fortalecimiento de los programas de posgrado nacionales de calidad de las instituciones de educación superior (IES), y promueva el cofinanciamiento de los sectores demandantes, así como de agencias internacionales, en la formación de científicos y tecnólogos y de recursos humanos de alto nivel.

Además, el programa debe estimular mediante el Sistema Nacional de Investigadores a los científicos radicados en México que realizan su actividad en una institución de educación superior, de investigación u otra de carácter público o privado, y promover la formación, el desarrollo y la consolidación de grupos de investigación en las instituciones del país que sean necesarios para fomentar la investigación y el desarrollo experimental y que se encuentren vinculados a las necesidades del país en cualquiera de sus ramas y especialidades, generando conocimientos que puedan contribuir a elevar el nivel social o económico del país.

Tipos de becas para formación¹¹

En el ítem 1.4.3.1 de las Reglas de Operación, se establece que los tipos de apoyo serán, entre otros, los siguientes:

10. Web institucional del CONACYT.
11. En el ítem 1.4.3.1 de las Reglas de Operación, se establece que los tipos de apoyo serán, entre otros, los siguientes:
 - a) Para licenciatura en las siguientes modalidades: estudiantes ganadores de las olimpiadas de la ciencia en México (para estudios completos de licenciatura), estudiantes de alto rendimiento académico (para concluir estudios de licenciatura).
 - b) Para estancias técnicas en México o el extranjero.
 - c) Para estudios de posgrado en México o el extranjero. Especialidad. Maestría. Doctorado.
 - d) Para el fortalecimiento del posgrado nacional.
 - e) Apoyos del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).
 - f) Para grupos de investigación. Estancias sabáticas. Estancias posdoctorales. Repatriaciones. Retenciones. Cátedras patrimoniales. Visitas de investigación en las entidades federativas. Visitas de investigación al extranjero.

El programa de formación comprende distintos tipos de becas. Las principales son las becas para posgrados nacionales, para posgrados en el extranjero y para estancias técnicas en el extranjero. Las becas para posgrados nacionales apoyan la realización de una especialidad, maestría o doctorado en México. Los criterios básicos de selección refieren a los antecedentes académicos del postulante y la calidad del posgrado –que debe estar incorporado en el PNP.

Las becas para posgrados en el extranjero permiten realizar estudios de posgrado en áreas científicas y tecnológicas, sociales y humanísticas en una institución de calidad reconocida en el extranjero.¹² Se da prioridad a aspirantes a becas de doctorado y en casos excepcionales y bien fundamentados se pueden otorgar becas para estudios de especialidad y de maestría. La evaluación es conducida por el CONACYT; se integran comités evaluadores con distinguidos miembros de la comunidad científica y tecnológica, quienes emiten su dictamen sobre la base del historial académico o profesional que demuestre que el candidato posee capacidad académica e intelectual, y coherencia en su trayectoria para asegurar la culminación exitosa de sus estudios de posgrado; la calidad a nivel internacional del programa de posgrado que propone el aspirante; la calidad del laboratorio o grupo de investigación seleccionado; la argumentación presentada por el aspirante, donde éste exprese las razones de su elección (institución, programa de posgrado y área de estudios) y justifique la realización de un programa en el extranjero; la existencia de ofertas de posgrado nacional registradas en el Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional –PFPN– iguales o similares al programa seleccionado por el aspirante, y la existencia de un convenio de cofinanciamiento con el CONACYT por parte del programa seleccionado.

El Programa de Intercambio para Estancias Técnicas en el Extranjero es un instrumento de becas para profesionistas mexicanos que tiene como finalidad llevar a cabo un entrenamiento técnico en áreas determinadas, de modo de elevar la competitividad profesional.

El alcance de los apoyos varía según el tipo de beca.

- Las becas para maestría y doctorado nacionales pueden cubrir total o parcialmente la manutención y, en su caso, el servicio médico a través del ISSSTE.
- Las becas para especialidades nacionales o en el extranjero pueden cubrir el pago total o parcial de manutención, colegiatura y apoyo para servicio o seguro médico.

12. En la actualidad consta en la web institucional que “No se recibirán solicitudes para estudios de maestría y especialidad en contaduría, administración de empresas, así como disciplinas afines”.

- Las becas para maestría y doctorado en el extranjero pueden cubrir total o parcialmente la manutención, colegiatura y apoyo para el seguro o servicio médico.
- Las becas otorgadas a través de cofinanciamiento pueden cubrir total o parcialmente los gastos de manutención, colegiatura, servicio o seguro médico, de conformidad con los convenios que suscriba el CONACYT y la institución cofinanciadora.
- Las becas mixtas (para becarios en el país que realizan una estancia académica en el extranjero hasta por un año) pueden cubrir la manutención y un apoyo para gastos de traslado y seguro médico.

La relación entre el Programa de Becas y el Sistema Nacional de Investigadores

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) fue creado por decreto presidencial el 26 de julio de 1984 y tiene por objetivo reconocer los antecedentes que en ciencia y tecnología poseen los investigadores mexicanos. El proceso de reconocimiento se realiza a través de una evaluación por pares. Aquellos que reciben una evaluación favorable son nombrados investigadores nacionales, una distinción que afirma la calidad y el prestigio de las contribuciones científicas del investigador. En forma paralela al nombramiento se otorgan incentivos económicos a través de becas cuyo monto varía de acuerdo con la categoría del investigador.

Según varios diagnósticos, el SNI ha contribuido a elevar las capacidades científico-tecnológicas de México mediante el crecimiento de su membresía, la mejoría en los indicadores de producción e impacto de la ciencia mexicana en el nivel internacional y el incremento de los estudios de posgrado en México. Se ha desarrollado bajo un esquema exigente en tanto que de las solicitudes ingresadas hasta el presente solamente un tercio ha prosperado, aunque durante el último sexenio la tasa de rechazo ha sido menor (fluctuando entre un 24 y un 25%). Asimismo, ha contribuido a la regionalización: en los últimos años ha aumentado el porcentaje de investigadores ubicados en entidades federativas diferentes del Distrito Federal.

En estos diagnósticos pueden observarse algunas cuestiones de interés. Por una parte, se advierte una elevación del promedio de la edad media de los investigadores, lo que incide en los costos de los programas de retiro y tiene un impacto en términos de las capacidades de investigación por su efecto en la renovación de los planteles de investigadores. Por otra parte, resulta necesario adecuar el balance entre los estímulos al desarrollo individual y aquellos que promueven la formación de redes y de grupos de investigación, y mejorar la percepción sobre la calidad y pertinencia de la investigación aplicada y el desarrollo experimental. Al respecto, en la página web del SNI se establece esta posibilidad ampliada de participación, en tanto se convoca a científicos y tecnólogos que realizan actividades de investigación

científica y/o desarrollo tecnológico en las instituciones y organizaciones de los sectores público, privado y social. También se convoca a aquellos que se encuentren realizando una estancia posdoctoral en México o en el extranjero.

La relación entre el Programa de Becas y el Sistema Nacional de Investigadores es múltiple. Por una parte, la estrecha relación entre formación avanzada e investigación trae aparejada la necesidad de contar con grupos consolidados de desarrollo científico y tecnológico donde los posgraduandos se formen en investigación. En segundo lugar, es central la contribución del Programa de Becas a la creación, mantenimiento y ampliación de grupos de investigación. Al respecto, el análisis detallado de las bases de ex becarios y de investigadores del SNI muestra que el 25% del SNI corresponde a ex becarios del Programa de Becas. En tercer lugar, a través del Programa de Becas los grupos de investigación son provistos periódicamente con profesionales que, a través de actividades relacionadas con sus trabajos de tesis, contribuyen con una variada cantidad de actividades de asistencia. En cuarto lugar, las prácticas que caracterizan a los diversos grupos de investigación repercuten, en mayor o menor medida, sobre las trayectorias futuras de los posgraduandos. Por último, la observación de la dinámica del sistema, en particular en su relación con las plazas reales y potenciales de investigadores reconocidos, es relevante en el momento de establecer prioridades de formación.

De las becas-crédito al financiamiento a fondo perdido

En la última década se produjeron algunos cambios importantes en el programa de becas. El principal fue la modificación del programa de becas-crédito, que se convirtió en un sistema de financiamientos a fondo perdido. Al respecto, se señaló que “la suscripción de pagarés de carácter mercantil dista, por su naturaleza y propósitos, de los objetivos que persiguen los programas del CONACYT”¹³. Hasta el 2004 el Programa contaba con áreas administrativas destinadas exclusivamente a las acciones correspondientes al recupero de los montos otorgados, los cuales alcanzaban la gestión de 700 pagarés por mes. Durante el año 2000 el CONACYT llegó a contratar despachos externos para cobranza extrajudicial (desde septiembre de 2000 hasta diciembre de 2003). No obstante, existieron antecedentes de cancelación de adeudos, como el establecido por la Junta Directiva del CONACYT en marzo de 2000.¹⁴ El cambio en la naturaleza de la beca produjo problemas de orden organizativo, pero, fundamentalmente, generó otros relacionados con el no acercamiento de los ex becarios y, con ello, la dificultad de llevar a cabo acciones de seguimiento.

13. Fuente: párrafo incluido entre los fundamentos del último reglamento.

14. Esta información ha sido provista por la Dirección de Planeación, Evaluación y Seguimiento de la Formación de Científicos y Tecnólogos.

Asimismo, se introdujeron algunos cambios en los criterios de asignación de becas, estableciendo prioridades en áreas estratégicas del desarrollo nacional. Otro cambio de importancia fue introducido en el reglamento de 2008, en el que se establece un requisito de obtención del grado, más allá del cumplimiento formal de la finalización de la beca. Esta disposición procura mejorar la eficiencia del programa.

Los recursos asignados y las dimensiones del programa

El presupuesto del Programa de Becas

El Ramo 38, para Ciencia y Tecnología, del Presupuesto de Egresos de la Federación 2007 (PEF) presenta recursos por 11,10 millones de pesos, de los cuales 6,5 millones corresponden al CONACYT (58,6%) y el resto a las veintisiete entidades que conforman el Sistema de Centros de Investigación CONACYT.

La distribución del presupuesto 2007 del CONACYT muestra un gran predominio de las funciones sustantivas: el 43,6% del presupuesto se destinó a becas, el 24,5% a proyectos de ciencia y tecnología y el 23,5% al Sistema Nacional de Investigadores. El 8,4% restante se empleó en las funciones de asesoramiento y coordinación.

La magnitud del programa de becas

Cuadro II
Becas vigentes y nuevas, por destino. Período 1997-2006

| | becas vigentes | | | | | | |
|-----------------|----------------|------|-------|------|--------|-------|-------|
| | Nac | % | Ext | % | Tot | %Crec | %CrAc |
| 1997 | 7.929 | 78,4 | 2.181 | 21,6 | 10.110 | | |
| 1998 | 8.049 | 78,4 | 2.217 | 21,6 | 10.266 | 2 | 2 |
| 1999 | 7.946 | 79,5 | 2.054 | 20,5 | 10.000 | -3 | -1 |
| 2000 | 7.918 | 77,3 | 2.331 | 22,7 | 10.249 | 2 | 1 |
| 2001 | 8.902 | 74,6 | 3.032 | 25,4 | 11.934 | 16 | 18 |
| 2002 | 9.399 | 76,0 | 2.972 | 24,0 | 12.371 | 4 | 22 |
| 2003 | 11.098 | 82,3 | 2.386 | 17,7 | 13.484 | 9 | 31 |
| 2004 | 14.038 | 83,5 | 2.778 | 16,5 | 16.816 | 25 | 55 |
| 2005 | 16.598 | 86,3 | 2.644 | 13,7 | 19.242 | 14 | 70 |
| 2006 | 17.569 | 87,2 | 2.589 | 12,8 | 20.158 | 5 | 74 |
| Promedio década | | 80,3 | | 19,7 | | 8,3 | |

| | nuevas becas | | | | | | |
|-----------------|--------------|------|-------|------|--------|-------|-------|
| | Nac | % | Ext | % | Tot | %Crec | %CrAc |
| 1997 | 5.025 | 84,8 | 904 | 15,2 | 5.929 | | |
| 1998 | 4.466 | 84,3 | 830 | 15,7 | 5.296 | -11 | -11 |
| 1999 | 4.555 | 78,5 | 1.245 | 21,5 | 5.800 | 10 | -1 |
| 2000 | 4.520 | 75,5 | 1.469 | 24,5 | 5.989 | 3 | 2 |
| 2001 | 4.806 | 78,4 | 1.327 | 21,6 | 6.133 | 2 | 5 |
| 2002 | 6.081 | 86,3 | 964 | 13,7 | 7.045 | 15 | 19 |
| 2003 | 7.369 | 89,2 | 892 | 10,8 | 8.261 | 17 | 37 |
| 2004 | 7.925 | 90,5 | 833 | 9,5 | 8.758 | 6 | 43 |
| 2005 | 9.285 | 92,0 | 803 | 8,0 | 10.088 | 15 | 58 |
| 2006 | 8.836 | 88,1 | 1.191 | 11,9 | 10.027 | -1 | 57 |
| Promedio década | | 84,8 | | 15,2 | | 6.4 | |

Nac: becas nacionales; Ext: becas para estudios en el extranjero.

% Crec: Porcentaje de crecimiento interanual; % CrAc: Porcentaje de crecimiento acumulado.

Fuente: Indicadores de actividades científicas y tecnológicas, CONACYT, 2007.

Cuadro 12
Becas vigentes, por nivel y destino. Período 1997-2006

| | doctorado | | | | maestrías | | | | otros | | | | total |
|-----------------|-----------|-------|-------|------|-----------|-------|--------|------|-------|-----|-----|-----|---------|
| | D-nac | D-ext | tot | % | M-nac | M-ext | tot | % | Nac | Ext | Tot | % | |
| 1997 | 2.385 | 1.615 | 4.000 | 39,6 | 5.468 | 491 | 5.959 | 58,9 | 76 | 75 | 151 | 1,5 | 10. 110 |
| 1998 | 2.857 | 1.659 | 4.516 | 44,0 | 5.113 | 451 | 5.564 | 54,2 | 79 | 107 | 186 | 1,8 | 10. 266 |
| 1999 | 3.108 | 1.638 | 4.746 | 47,5 | 4.774 | 304 | 5.078 | 50,8 | 64 | 112 | 176 | 1,8 | 10. 000 |
| 2000 | 3.311 | 1.796 | 5.107 | 49,8 | 4.547 | 349 | 4.896 | 47,8 | 60 | 186 | 246 | 2,4 | 10. 249 |
| 2001 | 4.341 | 2.301 | 6.642 | 55,7 | 4.389 | 521 | 4.910 | 41,1 | 172 | 210 | 382 | 3,2 | 11. 934 |
| 2002 | 3.931 | 2.166 | 6.097 | 49,3 | 5.205 | 623 | 5.828 | 47,1 | 263 | 183 | 446 | 3,6 | 12. 371 |
| 2003 | 4.339 | 1.995 | 6.334 | 47,0 | 6.517 | 385 | 6.902 | 51,2 | 242 | 6 | 248 | 1,8 | 13. 484 |
| 2004 | 4.940 | 2.332 | 7.272 | 43,2 | 8.594 | 343 | 8.937 | 53,1 | 504 | 103 | 607 | 3,6 | 16. 816 |
| 2005 | 5.964 | 2.256 | 8.220 | 42,7 | 10.171 | 302 | 10.473 | 54,4 | 463 | 86 | 549 | 2,9 | 19. 242 |
| 2006 | 6.983 | 2.267 | 9.250 | 45,9 | 10.170 | 306 | 10.476 | 52,0 | 416 | 16 | 432 | 2,1 | 20. 158 |
| Promedio década | | | | 46,5 | | | | 51,1 | | | | 2,5 | |

D-nac: Becas de doctorado para estudios en México; D-Ext: Becas de doctorado para estudios en el extranjero

M-nac: Becas de maestría para estudios en México; M-Ext: Becas de maestría para estudios en el extranjero

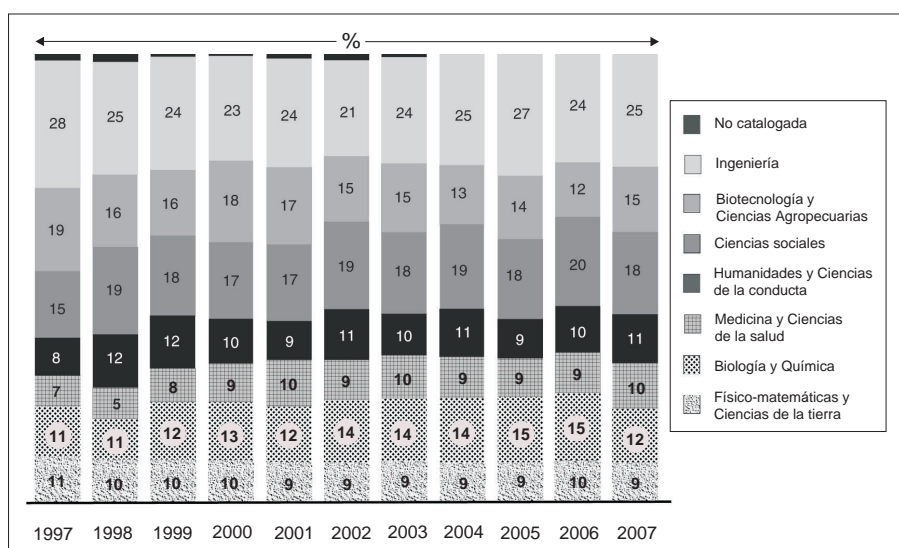
Nac: becas nacionales; Ext: becas para estudios en el extranjero.

Fuente: Dirección Adjunta de Formación y Desarrollo de Científicos y Tecnólogos.

Dirección de Planeación, Evaluación y Seguimiento de la Formación de Científicos y Tecnólogos.

La distribución de las becas CONACYT por campo del conocimiento, muestra un claro predominio de aquellas en las ciencias naturales y exactas –alrededor del 35% del total– y de ingeniería –cerca del 25%–. Esta distribución contrasta con la observada para el conjunto de la matrícula de posgrado.

Gráfico 6
Distribución de los ex becarios nacionales, por campo disciplinario, período 1997-2006



Fuente: elaboración propia a partir de la base de ex becarios provista por la Dirección de Planeación, Evaluación y Seguimiento de la Formación de Científicos y Tecnólogos para la evaluación de impacto del Programa de Becas-CONACYT. Número total de casos: 61.262 ex becarios nacionales.

3.2.2. El PROMEP: las becas para estudios de posgrado de alta calidad

Los destinatarios del PROMEP son los profesores de tiempo completo de las 242 instituciones de educación superior públicas.

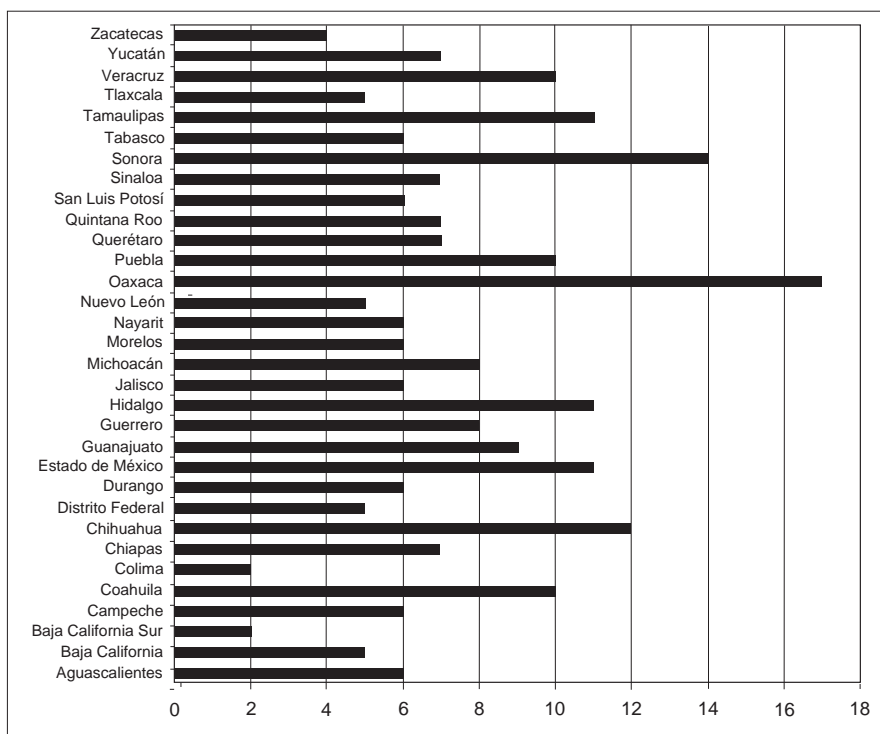
Cuadro 13
Instituciones de educación superior que participan en el PROMEP, por tipo de institución, 2008

| | |
|---|-----|
| Universidades tecnológicas | 61 |
| Institutos tecnológicos | 104 |
| Universidades públicas estatales y afines | 61 |
| Universidades politécnicas | 16 |

Fuente: elaboración propia sobre información del PROMEP.

En el gráfico siguiente, se presenta la distribución entre las distintas entidades federativas. El Distrito Federal tiene pocas instituciones, mientras que Estados de menor desarrollo relativo concentran cantidades mayores, sobre todo de institutos tecnológicos.

Gráfico 7
Instituciones de educación superior que participan en el PROMEP, por entidad federativa, 2008



Fuente: elaboración propia sobre información del PROMEP.

Criterios y orientaciones generales de las becas del PROMEP

Como se señaló previamente, las acciones del PROMEP se vinculan con los programas de desarrollo (PRODES) establecidos en el PIFI de cada institución de educación superior. Los PRODES son elaborados por las instituciones con el apoyo de la SEP, y son evaluados posteriormente. Una vez que se establecen los acuerdos, el PROMEP puede afectar recursos para que los profesores de tiempo completo puedan participar en los programas del PROMEP. Las convocatorias a los profesores son abiertas, con lineamientos explícitos y públicos, y con evaluación realizada por expertos ampliamente reconocidos.

Los criterios generales básicos para las becas se refieren a:

- la certificación de calidad de los programas de posgrado a los que los profesores pueden optar, lo que significa que deben estar registrados en el PNPC;
- la exigencia de que los profesores realicen los posgrados en instituciones distintas a aquellas en las que se desempeñan.
- para las becas de doctorado en el exterior se otorgan becas en todas las disciplinas, mientras que para las maestrías en el exterior solamente en aquellas especialidades no cubiertas por los programas de maestría registrados en el PNP y en aquellos casos que se justifiquen a juicio de la SES.

Destinatarios

Las becas del PROMEP tienen distintas condiciones de acuerdo con el tipo de institución a la que pertenecen los destinatarios. En el cuadro siguiente se presentan esas condiciones.

| Tipo de institución de educación superior | Condiciones |
|---|---|
| Universidades públicas estatales y afines | Los profesores de tiempo completo, preferentemente, que hayan sido contratados antes del 31 de diciembre de 1996 podrán optar por una beca para realizar estudios de maestría o de doctorado convencional o directo. Los profesores contratados con el nombramiento de tiempo completo, preferentemente, que aún no cuenten con el grado de doctor, y que lleven al menos un año laborando en su plaza actual con el grado de maestría podrán optar por una beca de doctorado. No se otorgarán becas para realizar estudios de maestría o de doctorado directo a profesores contratados a partir del 1 de enero de 1997 a la fecha con licenciatura |

| | |
|----------------------------|---|
| Universidades tecnológicas | Los profesores de tiempo completo, preferentemente, sólo podrán solicitar beca para realizar estudios de especialidad tecnológica o maestría en áreas disciplinares que se impartan en la Universidad Tecnológica (excepcionalmente se darán becas para estudios doctorales ya que éstas estarán sujetas al grado de desarrollo de sus líneas innovadoras de investigación aplicada y desarrollo tecnológico) y haber sido contratados antes del 31 de diciembre de 2000 con excepción de las universidades tecnológicas creadas con fecha posterior a ésta, en cuyo caso se verá de manera particular cada caso |
| Universidades politécnicas | Los profesores de tiempo completo, preferentemente, podrán solicitar beca para realizar estudios de doctorado y deberán haber sido contratados con grado de maestría antes del 31 de diciembre de 2003 con excepción de las universidades politécnicas creadas con fecha posterior a ésta, en cuyo caso se verá de manera particular cada caso. No se otorgarán becas para realizar estudios de doctorado directo a profesores contratados a partir del 1 de enero de 2004 con licenciatura |
| Institutos tecnológicos | Los profesores de tiempo completo, preferentemente, que hayan sido contratados antes del 31 de diciembre de 2004 podrán optar por una beca para realizar estudios de maestría o de doctorado convencional o directo. Los profesores contratados con el nombramiento de tiempo completo, preferentemente, que aún no cuenten con el grado de doctor, y que lleven al menos un año laborando en su plaza actual con el grado de maestría podrán optar por una beca de doctorado. No se otorgarán becas para realizar estudios de maestría o de doctorado directo a profesores contratados a partir del 1 de enero de 2005 con licenciatura. |

Fuente: elaboración propia sobre información del PROMEP.

Tipos de programas de posgrado para los cuales se puede solicitar becas

- Doctorados y maestrías convencionales. Son aquellos que ofrecen actualmente instituciones de México y del extranjero y que requieren la presencia continua del estudiante en la sede del programa durante la realización de los estudios.
- Doctorados y maestrías de estancia reducida. Son aquellos programas ofrecidos por instituciones de México o del extranjero y que no son fuertemente escolarizados, es decir, que no requieren la presencia continua del estudiante en la sede del programa por la duración del plan de estudios. En algunos

- casos, sobre todo las maestrías, la parte escolarizada de estos programas se ofrece mediante cursos intensivos.
- Especialidades médicas con orientación clínica en el área de salud. Son las reconocidas por la Comisión Interinstitucional para la Formación de Recursos Humanos para la Salud (CIFRHS), las que para propósitos de enseñanza superior son consideradas como equivalentes a la maestría.
 - Especialidades técnicas. Las especialidades técnicas en electromecánica industrial, agroindustrial alimentaria, tecnología de la informática, química, tecnología ambiental, procesos ambientales y económico administrativas, cuyo programa esté inscrito en el Padrón Nacional de Posgrado SEP-CONACYT (PNP).

3.2.3. La ANUIES: difusión de las becas disponibles

Un factor que reviste suma importancia para las políticas de apoyo a la formación de posgrado es la adecuada sistematización y accesibilidad de la información sobre las ofertas de becas disponibles. En este sentido, la información que proporciona la ANUIES en su página web –<http://www.anuies.mx/becas/>– es un instrumento muy importante.

En esa página se presenta una información muy bien organizada. Por una parte, se puede acceder a la oferta de becas por tres caminos:

- Por tipo de estudio: estancia de intercambio, estancia de investigación, especialización, licenciatura, maestría, doctorado, posdoctorado, otros cursos.
- Por becas nacionales o extranjeras.
- Por área de estudios: agropecuaria, naturales y exactas, sociales y administrativas, educación y humanidades, ingeniería y tecnología, salud.

En cada categoría se abre un cuadro con el nombre de la beca, el área de estudios, la disciplina y el destino. Cada beca tiene una presentación sintética con:

- Área de estudios
- Tipo de estudios
- Disciplina
- Destino
- País
- Requisitos generales
- Apertura y cierre de la convocatoria
- Tipos de apoyo
- Duración de la beca
- Referencias para obtener mayor información

La página se completa con anuncios de convocatorias próximas, notas de prensa e información complementaria. La plataforma de la ANUIES permite a los interesados contar con un panorama muy completo, bien organizado y accesible sobre el conjunto de oportunidades de financiamiento de los estudios de posgrado.

3.3. Posgrados: regulaciones, sistemas de evaluación y de acreditación

Las políticas de modernización de la educación superior adoptadas en la década de 1990 pusieron un fuerte énfasis en la evaluación. De acuerdo con el Programa para la modernización educativa 1989-1994, “una de las líneas esenciales para la modernización del “componente innovador”, y más particularmente para la educación universitaria, sería la de evaluar sistemáticamente sus logros y procesos a fin de reorientar sus propias actividades y llevar a cabo las reformas institucionales necesarias. En el plano de las acciones particulares, esta línea se traduciría en un impulso para echar a andar un proceso nacional de evaluación del sistema nacional de educación superior que permitiera determinar sus niveles de rendimiento, productividad, eficiencia y calidad; dicho proceso sería técnicamente conducido por una comisión nacional de evaluación de la educación superior, misma que sería instalada, según la meta correspondiente establecida en el Programa, en 1989.¹⁵

En consonancia con iniciativas similares en otros países latinoamericanos, se crearon organismos y programas de acreditación y evaluación. Sin embargo, la pretensión de crear una comisión nacional de evaluación de la educación superior con amplia jurisdicción no se concretó. Como se señala en el *Análisis temático de la educación terciaria* de la OCDE, “México no tiene un organismo único de aseguramiento de la calidad. La responsabilidad de esta tarea está distribuida entre la SEP, los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES), el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) y sus 23 organismos de acreditación autorizados, el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) por medio del Padrón Nacional de Posgrado (PNP) (en conjunto con la SEP) y el SNI (Sistema Nacional de Investigadores), la FIMPES (Federación de Instituciones Mexicanas Particulares de Educación Superior), mediante sus sistema de acreditación institucional, el Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior (CENEVAL), por medio de sus exámenes estandarizados, los organismos supervisores de los estados y las instituciones de educación terciaria”.¹⁶

15. María Lorena Hernández Yáñez, “Políticas estatales en materia de evaluación”, en Manuel Barquín Álvarez y otros, *Tres décadas de políticas del estado en la educación superior*, México, ANUIES, 1998.

16. José Joaquín Brunner, Paulo Santiago, Carmen García Guadilla, Johann Gerlach y Léa Velho, *Análisis temático de la educación terciaria. México: nota de país*, México, Organización

En el caso del posgrado mexicano, no se consolidó ningún organismo con competencia para la acreditación de todos los programas. La definición de un patrón de calidad para los posgrados mexicanos quedó a cargo del Padrón Nacional de Posgrados. Este padrón fue concebido originalmente como referencia de la calidad de los posgrados en los que los becarios del CONACYT pueden formarse. En la actualidad, se denomina Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), bajo de dependencia del CONACYT y la SEP.

El Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia comenzó a funcionar en 1991. Sus objetivos eran:

- garantizar una asignación óptima de los recursos al otorgar becas sólo a estudiantes admitidos en posgrados registrados,
- orientar a los estudiantes sobre las mejores opciones para realizar un posgrado, e
- identificar los posgrados que ameritaran ser apoyados para propiciar su maduración y consolidación.

En el año 2001, en coordinación con la Secretaría de Educación Pública, a través de la Subsecretaría de Educación Superior, se implementó el Programa para el Fortalecimiento del Posgrado Nacional (PFPN) como plan y modelo de desarrollo del posgrado en México. La primera convocatoria –2001-2002– se publicó el 30 de octubre de 2001.

El PNPC tiene como misión la de “fomentar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional, que dé sustento al incremento de las capacidades científicas, tecnológicas, sociales, humanísticas, y de innovación del país”.

Para la operación del PNPC se han considerado los siguientes programas: el Padrón Nacional de Posgrado (PNP) –que incluye los programas de competencia internacional y los programas consolidados–, y el Programa de Fomento a la Calidad (PFC) –que incluye los programas en consolidación y los programas de reciente creación–. Entre los beneficios del PNPC se cuentan:

- el reconocimiento de calidad académica por la SEP y el CONACYT,
- becas para los alumnos que cursan los programas académicos registrados,
- becas mixtas para los alumnos de programas registrados en el PNPC,
- becas posdoctorales y sabáticas para los profesores de programas registrados en el PNPC.

para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, Dirección de Educación, División de Políticas de Educación y Capacitación, noviembre de 2006.

El “Marco de Referencia para la Evaluación y Seguimiento de Programas de Posgrado” comprende una detallada descripción de objetivos, y de criterios y procedimientos de evaluación y seguimiento de los programas de posgrado que aspiran a ser registrados y clasificados por el PNPC.¹⁷

Los programas que quieren formar parte del PNPC deben presentar una completa documentación que abarque los siguientes aspectos:

- Planeación institucional del posgrado.
- Auto-evaluación del programa de posgrado.
- Sistema de Garantía de la Calidad del programa de posgrado.
- Información Estadística del programa.

Para cada aspecto hay una completa grilla con preguntas orientadoras e indicadores, que corresponden a 19 criterios de evaluación:

- a. Plan de estudios
- b. Proceso de enseñanza-aprendizaje
- c. Ingreso de los estudiantes
- d. Seguimiento de la trayectoria escolar de los alumnos
- e. Mecanismos para la movilidad e intercambio de estudiantes
- f. Tutorías
- g. Becas
- h. Núcleo académico básico
- i. Líneas de generación y/o aplicación del conocimiento
- j. Espacios y equipamiento
- k. Laboratorios y talleres
- l. Información y documentación
- m. Tecnologías de la información y de la comunicación
- n. Trascendencia, cobertura y evolución del programa
- o. Seguimiento de egresados
- p. Efectividad del posgrado
- q. Contribución al conocimiento
- r. Vinculación
- s. Financiamiento

A partir de esta información, se evalúan los distintos programas. A los que son aceptados, se los clasifica en las categorías: competencia internacional, programas consolidados, programas en consolidación y programas de reciente creación.

17. Véase <http://www.conacyt.gob.mx/Posgrados/Convocatorias/2007/Marco-de-Referencia-Convocatoria-PNPC-2007.pdf>.

La relación entre el Programa de Becas y el PNPB tiene, por lo menos, tres dimensiones de análisis. Por una parte, la calidad de la formación de los becarios nacionales, quienes reciben la mayor parte del esfuerzo de apoyo a la formación de posgrado por parte del CONACYT. En segundo lugar, el hecho de que través del Programa de Becas se asegura la existencia de matriculados en estos posgrados. En tercer lugar, la expansión calificada de la oferta de posgrados depende, en parte, de los recursos altamente calificados que genera el Programa de Becas.

Como se señaló previamente, el PNPB funciona también como patrón para la asignación de las becas del PROMEP. En los últimos años creció significativamente la cantidad de programas registrados, pero aún representa una proporción inferior al 15% del total de los posgrados.

4. EVALUACIÓN DEL ESTADO Y TENDENCIAS DE LOS PROGRAMAS PÚBLICOS DE APOYO A LA FORMACIÓN DE POSGRADO

4.1. Existencia y resultados de estudios sobre el impacto de los programas sobre la ocupación, el medio académico, la innovación y la internacionalización

Tanto el CONACYT como el PROMEP proporcionan información adecuada sobre la marcha de sus programas de becas. Hay diferentes diagnósticos e informes sobre los programas, que permiten contar con un cuadro de situación bastante completo sobre algunos de los principales aspectos de ambos programas. Además, la ANUIES proporciona una serie de estadísticas de suma utilidad.

Sin embargo, hay aspectos importantes sobre los cuales la información es escasa o inexistente. La opinión de Castaños Lomnitz sobre Programa de formación de científicos y tecnólogos del CONACYT puede servir de introducción a estos déficits. Señala la autora que “el programa de becas es popular y disfruta de un apoyo generalizado en todos los sectores políticos. Su utilidad no suele ponerse en duda. Por este motivo, el CONACYT pisa terreno seguro cuando apoya las becas foráneas y nacionales a estudiantes de posgrado, y no se perciben presiones políticas para emprender un seguimiento detallado de los becarios”.¹⁸

Esta afirmación postula un vínculo muy plausible entre legitimidad del programa e insuficiencia de los sistemas de información para la evaluación de sus resultados e impactos, en la que la alta legitimidad contribuye a explicar la falta de información regular y sistemática. Distintos estudios han insistido en la necesidad

18. H. Castaños Lomnitz (coord.), *La migración de talentos en México*, México, Miguel Ángel Porrúa, 2007, p. 52.

de conocer mejor los efectos del programa. Un estudio encargado por ADIAT señala que “es importante crear instrumentos de recogida y análisis de datos que permitan conocer el destino y situación profesional de los ex becarios del programa de posgrado, su dedicación relativa a puestos de I+D, su distribución sectorial, y las razones por las que, en su caso, no eligen o abandonan una carrera profesional en el ámbito de la I+D”.¹⁹

Esta insuficiencia en la orientación de los sistemas de información limita las posibilidades de contar con un monitoreo de los resultados de los programas de apoyo a la formación de posgrado y evaluaciones regulares de su impacto.

Existe en los organismos de ciencia, tecnología y educación superior la idea de que, como se señala en una evaluación de los posgrados de la UNAM, “una gran parte de los programas de posgrado no corresponden ni a las necesidades ni a las oportunidades del país y muchos de los que sí lo hacían, no estaban vinculados de manera orgánica con los sectores productivos o gubernamental”.²⁰ La necesidad de una mayor vinculación con el sector productivo forma parte de los planes gubernamentales en ciencia, tecnología e innovación. Sin embargo, la falta de estudios sobre trayectorias profesionales y ocupacionales de los posgraduados hace que sea muy difícil verificar la supuesta desvinculación y actuar en consecuencia.

Los programas reseñados cuentan con sistemas adecuados para la gestión administrativa, lo que es muy importante cuando se trata de programas complejos y de una escala masiva. Asimismo, se evidencia un esfuerzo importante por difundir la información disponible a través de las páginas web. Sin embargo, el programa del CONACYT carece de información sobre resultados básicos, como por ejemplo, la cantidad de becarios que obtuvieron su título, con el detalle correspondiente por institución, disciplina, tiempo que tardaron, etcétera. Tampoco es adecuada la información disponible sobre los ex becarios en el SNI. Como es habitual en otros países de la región, se observan dificultades en la integración de la información producida por distintos programas dentro de la propia institución.

El CONACYT encomendó en los últimos años dos estudios de evaluación de impacto, que permiten contar con un panorama de los efectos del programa de formación. El informe *Invertir en el conocimiento* (2002) y la *Evaluación de impacto del Programa de Formación de científicos y tecnólogos 1997-2006* (2008) constituyen esfuerzos importantes por tratar de identificar algunos impactos relevantes del Programa de formación de científicos y tecnólogos. Este último informe

19. ADIAT, “Evaluación de la política de I+D e innovación de México (2001-2006)”, México, 2007, p. 33.

20. UNAM, *Plan de desarrollo del posgrado de la UNAM, Segunda edición: Avances y Perspectivas*, México, 2004, p. 19. En http://www.posgrado.unam.mx/bibliografia/referencias/plan_de_desarrollo.pdf.

identifica algunos impactos importantes del programa sobre la ocupación, el medio científico y académico, la innovación, la equidad social y la movilidad y emigración de ex becarios del CONACYT.

En el mismo sentido, el PROMEP realizó un estudio sobre la operación e impacto del programa que, entre otras cosas, contiene datos sobre becas otorgadas, becarios graduados al 31 de diciembre de 2004, tiempo de graduación de los profesores becados y becarios graduados adscritos al Sistema Nacional de Investigadores.²¹

Las iniciativas mencionadas proporcionan algunos indicios interesantes sobre los efectos que pueden ser atribuidos a los programas de apoyo a la formación de posgrado. Sin embargo, estas valiosas iniciativas no reemplazan un sistema de información orientado hacia los resultados e impactos, que proporcione de manera periódica y estandarizada elementos informativos para la toma de decisiones de política y de gestión, tanto en los niveles de gobierno federal y estadual, como en el de las instituciones de ciencia, tecnología y educación superior.

4.2. Conclusiones

4.2.1. Sobre las tendencias en la matrícula y en los programas de posgrado

Los principales rasgos en la evolución reciente del posgrado en México son:

- a. Un acelerado crecimiento de la matrícula y de la graduación de posgrado, con tasas superiores a las de la formación de grado.
- b. En los últimos años, el principal sector de crecimiento han sido las instituciones de educación superior privadas, sobre todo en las ciencias sociales y administrativas.
- c. Más allá del predominio de las ciencias sociales y administrativas, tanto en términos de matrícula como de graduación se observa un importante porcentaje en ingeniería y tecnología.
- d. En los últimos años ha crecido de manera significativa la proporción de mujeres y ha mejorado la distribución territorial de los programas y de la matrícula de posgrado.
- e. La cantidad de graduados de licenciatura en ciencias naturales y exactas ha crecido en menor proporción que la de otros campos del conocimiento y, de manera convergente, lo mismo ha sucedido en la matrícula de posgrado. La proporción de estudiantes de ciencias naturales y exactas es más alta en el doctorado y, sobre todo, entre aquellos estudiantes de doctorado con beca.

21. Secretaría de Educación Pública, *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, 2006.

- f. En lo que se refiere a la cantidad de programas de posgrado, se observa un importante crecimiento, concentrado sobre todo en el nivel de maestría, en las instituciones de educación superior privadas y en las ciencias sociales y administrativas.

4.2.2. *Sobre las características de los programas de apoyo a la formación de posgrado*

- a. En lo referido a las políticas y programas de apoyo a la formación de posgrado, pueden distinguirse dos grandes líneas. La primera, representada por las becas del CONACYT, se dirige al conjunto de graduados universitarios mexicanos, independientemente de su situación ocupacional o pertenencia institucional. La segunda, representada sobre todo por las becas financiadas por la SEP y otros organismos públicos, tiene como destinatarios personas que están ocupadas en instituciones de educación superior u otros organismos públicos.
- b. Las becas del CONACYT representan alrededor de dos terceras partes de las becas financiadas por la administración pública federal y las de la SEP representan cerca de un 23% adicional.
- c. El elemento común a los programas del CONACYT y del PROMEP-SEP es el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), que evalúa a los posgrados mexicanos que pueden recibir becas y realiza acciones para su mejora.
- d. Tanto el programa del CONACYT como el del PROMEP comprenden becas para distintos niveles de posgrado y para diferentes destinos, en el país y en el exterior.
- e. Las becas del CONACYT se dirigen a los programas de posgrado, que son los que seleccionan a los becarios. Las del PROMEP tienen como prerrequisito un convenio entre las instituciones de pertenencia de los becarios y la SEP, que comprenden un conjunto amplio de aspectos relativos al desarrollo institucional de la institución firmante.
- f. La ANUIES proporciona una información sistemática y accesible sobre las ofertas de becas de posgrado disponibles, en el país y en el exterior.
- g. Dentro de las universidades, se destaca el programa de becas de la UNAM, dirigido a sus miembros, que comprende alrededor de 900 becas.
- h. No existe un mecanismo de evaluación y acreditación para el conjunto de los programas de posgrado mexicanos. El PNPC tiene un sistema muy detallado de evaluación y proporciona una información confiable sobre los posgrados de calidad, pero solamente cubre a poco menos del 15% del total de los programas de posgrado.

4.2.3. Sobre los mecanismos de evaluación y seguimiento

- a. Los programas de apoyo a la formación de posgrado cuentan con mecanismos adecuados de evaluación de propuestas de programas y de postulantes, de seguimiento administrativo y de producción de indicadores de insumos.
- b. Sin embargo, carecen de información sobre resultados e impactos de los programas. El CONACYT, por ejemplo, no registra cuántos de sus becarios obtuvieron el título.
- c. En lo referido a los impactos, hay algunos estudios que permiten contar con indicios sobre los efectos de los programas sobre las trayectorias profesionales y ocupacionales de los ex becarios, la innovación, la academia, la equidad social y la movilidad y emigración. De cualquier modo, la inexistencia de mecanismos regulares y sistemáticos de seguimiento de trayectorias de ex becarios constituye un déficit importante desde la perspectiva de la política de posgrado.
- d. Uno de los aspectos relevantes en la evaluación de los impactos es el aumento de la dotación de profesores universitarios con formación de posgrado, uno de los objetivos expresos del PROMEP.

4.2.4. Sobre las principales cuestiones de política

- a. Uno de los temas básicos es el de la regulación del conjunto del sistema de posgrado. La opción hasta ahora ha sido recortar un segmento de posgrado de alta calidad y asociar las becas a esos posgrados. Si bien esta opción tiene su justificación, el segmento cubierto por la evaluación es muy pequeño.
- b. Una segunda cuestión se relaciona con algunos desafíos derivados de la expansión de los sistemas de becas. En los últimos años, la cantidad de becas aumentó de manera significativa. Esto plantea desafíos de sostenibilidad, de gestión, de eficiencia y de impacto. La sostenibilidad está relacionada principalmente con los costos de los sistemas de apoyo. Los aspectos de gestión parecen adecuadamente resueltos en el nivel operativo, no así en el monitoreo y la evaluación de resultados e impactos. La eficiencia se vincula con la relación entre la inversión y los resultados, es decir, en la graduación de los becarios con adecuados niveles de calidad en su formación. Los impactos principales remiten a las prioridades de política establecidas en los planes de desarrollo.
- c. Dados estos desafíos, el tema de los sistemas de información para la toma de decisiones estratégicas resulta prioritario, sobre todo en lo referido a la disponibilidad de algunos indicadores básicos sobre resultados e impactos.
- d. Un cuarto tema se refiere a los límites de la expansión de los sistemas de becas. Si bien a menudo se señala la insuficiencia en la dotación de recursos



humanos del país, la elasticidad de los programas de formación de posgrado y de la oferta potencial de graduados de licenciatura de buen nivel no es infinita. Por esta razón, una expansión acelerada de programas y becas puede tener rendimientos decrecientes.

- e. El quinto punto se relaciona con el equilibrio entre el apoyo a la formación de posgrado en el país y en el exterior. Si bien la formación en el exterior puede ser y ha sido un instrumento útil para la creación de capacidades, los costos a menudo son muy altos y no necesariamente todas las ofertas de formación en el exterior significan una ventaja con respecto a las nacionales. Asimismo, la formación en el exterior está demasiado concentrada en los Estados Unidos y en Europa occidental, con poco peso de otras regiones, en particular de América Latina.







Capítulo 7

Aspectos metodológicos de la evaluación de resultados e impactos de programas de formación de científicos y tecnólogos en los países iberoamericanos: dimensiones de análisis y fuentes de información

María Guillermina D'Onofrio y Julia Gelfman*

I. INTRODUCCIÓN

La presente contribución metodológica expone los resultados producidos en un estudio sobre las fuentes de información para evaluar los resultados e impactos de los programas públicos de becas de formación de científicos e ingenieros en diversos países de Iberoamérica, estudio realizado a requerimiento del Observatorio de la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad del Centro de Altos Estudios Universitarios de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI).¹

El objetivo del estudio fue revisar las fuentes cuantitativas y cualitativas (tanto las que están actualmente disponibles como aquellas que sería recomendable desarrollar, consolidar o explotar con mayor profundidad) que proveen o pueden proveer información pertinente para la evaluación de los resultados e impactos de dichos programas con el objetivo de determinar su éxito en términos del cumplimiento de los objetivos y metas propuestos. Se trata de realizar un aporte metodológico a los procesos de evaluación *ex-post* de programas de becas de investigación y formación que son gestionados por diferentes organismos gubernamentales de ciencia, tecnología y educación superior o universidades estatales.

* Las autoras se desempeñan en la Subsecretaría de Evaluación Institucional del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (Mincyt) de Argentina y en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Correos electrónicos: mgdonofrio@mincyt.gov.ar / jgelfman@mincyt.gov.ar. Las autoras agradecen especialmente los aportes y comentarios de Ruth Sautu y Cynthia Jeppesen. Los contenidos del documento son, sin embargo, de exclusiva responsabilidad de las autoras y no reflejan necesariamente la posición de sus instituciones de pertenencia.

1. Una versión reducida de este trabajo fue publicada con el título "Fuentes de información para el análisis de resultados e impactos de programas de becas de posgrado en ciencias e ingeniería en Iberoamérica" en el número 13 de la *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS* de la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI), el Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES) y el Instituto Universitario de Estudios de la Ciencia y la Tecnología de la Universidad de Salamanca.

Esos programas están siendo fortalecidos progresivamente en varios países iberoamericanos como parte de sus políticas públicas de aumento del número de profesionales altamente capacitados y de la expansión de su base científica; aspectos de importancia estratégica para los sistemas de ciencia, tecnología e innovación.

El trabajo está organizado en cinco secciones temáticas, incluyendo esta introducción. En la segunda sección se hacen algunas precisiones conceptuales necesarias acerca de la perspectiva general del estudio. En la tercera sección se identifican y caracterizan metodológicamente las fuentes primarias y secundarias que comúnmente son producidas por los organismos públicos responsables de los programas de becas como parte de sus propias actividades de gestión y/o son generadas por diversas instituciones y que han sido utilizadas en diversas experiencias desarrolladas recientemente para obtener información sobre los resultados e impactos de esos programas. En la cuarta sección se describen metodológicamente diferentes fuentes de información que sería recomendable desarrollar, consolidar o bien explotar analíticamente en la región iberoamericana para la evaluación de los resultados e impactos de los programas de apoyo a la formación de científicos e ingenieros, reseñando incluso brevemente algunas experiencias pioneras de utilización de esas fuentes de información en acciones de evaluación. Finalmente, en la quinta sección se plantean algunos comentarios a modo de conclusión.

2. DIMENSIONES DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS E IMPACTOS DE PROGRAMAS DE BECAS

La evaluación *ex-post* de los *resultados* de un programa de becas remite a la interpretación de los méritos que ha tenido dicho programa en términos de los incentivos que proporcionó a los individuos beneficiarios para emprender las actividades académicas y/o de investigación para las que fueron concedidos los estipendios de beca. Consiste en la valoración cuantitativa y/o cualitativa de los resultados intrínsecos al propio programa en virtud del grado de cumplimiento de los objetivos y metas propuestos, basándose en información empírica recopilada rigurosamente.

En el caso específico de los programas de apoyo a la formación de científicos y tecnólogos, la evaluación de sus resultados remite generalmente a la medición empírica de la consecución, por parte de sus beneficiarios individuales, de los estudios de posgrado en los niveles de especialización, maestría o doctorado (incluyendo fundamentalmente la conclusión de la tesis o trabajo final correspondiente y pudiendo atender a aspectos relacionados como el período de tiempo que fue comprometido para su logro y las calificaciones obtenidas por el beneficiario) para los que fueron otorgadas las ayudas. Asimismo comprende la apreciación del grado de cumplimiento de las propuestas de investigación correspondientes a las estancias posdoctorales de formación especializada en centros de excelencia, generalmente extranjeros, para las que se concedieron los apoyos.

Otra métrica frecuente de los resultados de los programas de becas de posgrado y posdoctorado es, además de las mencionadas, la producción de artículos científicos en revistas internacionales con referato y la participación en patentes de invención (sea como inventores o titulares), entre otros resultados obtenidos desde la finalización del período de disfrute de la beca y directamente relacionados con los trabajos finales de especialización, las tesis de maestría o doctorales o las temáticas desarrolladas en las estancias posdoctorales por sus beneficiarios. Asimismo, la autopercepción de los propios beneficiarios del programa y de los directores o tutores de sus tesis de posgrado (o bien de los investigadores responsables de los grupos de I+D anfitriones de sus posdoctorados) acerca del valor o utilidad que ha tenido para ellos la beca obtenida, junto con una evaluación de la calidad y eficacia de los servicios del organismo gestor durante su período de disfrute, son otros aspectos en ocasiones incluidos en la evaluación de resultados de estos programas.

La evaluación *ex-post* de *impactos* de un programa de becas de formación de posgrado e investigación remite a la medida en que los eventuales resultados derivados han dado o bien están dando lugar a modificaciones en el desarrollo de las carreras profesionales de quienes fueran beneficiarios (generalmente medido a través de la tasa de publicación de calidad y visibilidad internacional e índices de citación de los trabajos de quienes fueron becarios del programa analizado). Tales modificaciones afectan a las instituciones académicas y de investigación y desarrollo (I+D) en las que tras la finalización de las becas sus beneficiarios logran insertarse, siendo además la (rápida) obtención de un empleo para realizar tareas altamente calificadas relacionadas con la beca o el ingreso a la carrera del investigador científico y tecnológico (en aquellos países en los que existe) uno de los indicadores más utilizados de impactos positivos y relacionados con el programa. Las referidas modificaciones en las trayectorias profesionales de los becarios afectan también a los grupos de investigación de origen (consolidando sus líneas de trabajo o incluso abriendo nuevas) y/o de acogida (con los cuales pueden establecerse relaciones de colaboración internacional de gran impacto para las comunidades disciplinarias de los países participantes).

La evaluación de impactos de programas de becas también comprende la medición de la rentabilidad, del período de recuperación de la inversión y de la creación de valor (tanto a nivel del programa como del individuo) si los resultados conllevan la obtención de productos, procesos o servicios de carácter económico; el inicio de colaboraciones académico-empresariales; el incremento de la calidad de la educación superior en función del número de profesores con títulos de posgrado responsables de formar recursos humanos calificados y disponibles para desempeñar empleos de creciente complejidad y mayor valor agregado (contribuyendo a la mayor productividad y al desarrollo socio-económico de los países); y la resolución de problemas sociales concretos, entre otros importantes aspectos considerados.

Se realiza una vez ha transcurrido un cierto período (que puede ir, según distintos analistas, de seis meses a diez años) a partir de la finalización del programa (o de sus diferentes cohortes) para que las eventuales modificaciones se hagan visibles e incluye la evaluación de diversa categoría de impactos (Albornoz y Alfaraz, 2008): directos e indirectos, previstos y no previstos, reales y potenciales o, superando la última antinomia, de los recursos disponibles como “capacidades científicas y tecnológicas”.

La evaluación de resultados e impactos del éxito de los programas de becas proporciona a sus organismos gestores información útil para la toma de decisiones sobre la asignación de recursos y la selección de los instrumentos de política aplicados, facilitando el aprendizaje organizacional a partir de las experiencias pasadas (FECYT, 2003). Sin embargo, su consecución está dificultada por la compleja naturaleza de los fenómenos que se encuentran bajo estudio, en tanto determinar causalidades directas de los efectos económicos y sociales derivados de una intervención en ciencia y tecnología está lejos de ser una tarea sencilla, como tampoco lo es el análisis de la capacidad de influencia que tienen las acciones realizadas a partir de un programa sobre el comportamiento de los individuos, los cuales están influidos por muchos otros factores que son difíciles de detectar y sobre todo de controlar. Si resultara factible elaborar un diseño de evaluación experimental o cuasi-experimental (respectivamente, con o sin selección aleatoria de los casos) identificando un grupo de control (que sea equivalente o de similares características) al grupo poblacional que resultó beneficiario de la beca, se podría producir evidencia empírica que permitiría determinar las causas de los resultados e impactos observados.

La evaluación de resultados e impactos de programas de becas puede ser realizada utilizando una o varias estrategias metodológicas cuantitativas o cualitativas:

- análisis documental (basado en formularios de evaluación sobre grado de cumplimiento de objetivos, calidad de la formación recibida, calificación obtenida en el programa de formación de posgrado y resultados relacionados con la beca o memorias sobre la contribución del trabajo del ex becario al grupo de I+D o institución de acogida),
- análisis de estadísticas de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología a nivel institucional y nacional,
- análisis bibliométrico de publicaciones y patentes, incluyendo redes de co-producción,
- encuestas de trayectorias educativas y profesionales, expectativas laborales y opiniones,
- historias y/o relatos de vida a través de entrevistas en profundidad,
- análisis de representaciones sociales a través de grupos de discusión sobre impactos académicos, económicos y sociales de los programas de becas y su diseño organizativo,



- análisis de los *currículum vitae* de los científicos e ingenieros del país, entre otras.

La Tabla 1 muestra algunas correspondencias posibles entre las diferentes dimensiones analíticas de la evaluación *ex-post* de resultados e impactos de los programas de becas de formación, las fuentes de información que resultan más pertinentes para abordar cada una de esas dimensiones y los diversos actores sociales que es posible considerar como unidades de análisis y/o recolección de la información para la aplicación de esas fuentes (beneficiarios directos, esto es, ex becarios; ex directores de tesis o responsables de grupos de I+D de acogida de ex becarios posdoctorales; directores de centros de I+D o instituciones universitarias; funcionarios gubernamentales; representantes del sector privado; y gestores de programas de becas; entre otros).



Tabla 1: Dimensiones de análisis, tipos de fuentes de información y actores sociales involucrados

| Tipo de evaluación ex-post | Dimensiones de análisis | Fuentes de información/Actores | sociales involucrados |
|-------------------------------|--|--|--|
| Resultados | Logros individuales de los beneficiarios de las ayudas otorgadas para los estudios de posgrado (conclusión de la tesis o trabajo final correspondiente, período de tiempo para su logro, calificaciones obtenidas, etcétera) | Formularios de evaluación o memorias Estadísticas de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología a nivel institucional y nacional | Beneficiarios directos (ex becarios) |
| | Cumplimiento de las propuestas de investigación correspondientes a las becas posdoctorales | Formularios de evaluación o memorias | Beneficiarios directos (ex becarios) |
| | Producción de artículos científicos en revistas internacionales con referato y participación en patentes de invención | Bases de publicaciones en revistas científicas y patentes <i>Curriculum vitae</i> de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología | Beneficiarios directos (ex becarios) |
| | Auto percepción acerca del valor o utilidad académico y científico que ha tenido la beca | Entrevistas en profundidad Encuestas de trayectorias educativas y profesionales, expectativas laborales y opiniones | Beneficiarios directos (ex becarios) Ex directores de tesis o responsables de grupos de I+D de acogida de ex becarios posdoctorales |
| | Calidad y eficacia de los servicios del organismo gestor | Formularios de evaluación de calidad y eficacia de gestión Grupos de discusión sobre el diseño organizativo de los programas de becas | Beneficiarios directos (ex becarios) Directores de centros de I+D o instituciones universitarias Funcionarios gubernamentales Representantes del sector privado Gestores de programas de becas |

| | | | |
|-----------------|--|---|--|
| Impactos | Desarrollo de las trayectorias de las carreras profesionales de quienes recibieron las ayudas e impacto sobre los grupos de investigación y las instituciones de pertenencia | Encuestas de trayectorias educativas y profesionales, expectativas laborales y opiniones Grupos de discusión sobre impactos académicos de los programas de becas <i>Curriculum vitae</i> de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología Estadísticas macroeconómicas | Beneficiarios directos (ex becarios) Directores de grupos de I+D Directores de centros de I+D o instituciones universitarias |
| | Rentabilidad del período de recuperación de la inversión y de la creación de valor (si los resultados conllevan la obtención de productos, procesos o servicios de carácter económico) | | Beneficiarios directos (ex becarios) País |
| | Incremento de la calidad de la educación superior | Estadísticas de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología a nivel institucional y nacional Encuestas de trayectorias educativas y profesionales, expectativas laborales y opiniones Grupos de discusión sobre impactos académicos de los programas de becas | Beneficiarios directos (ex becarios) Directores de instituciones universitarias Funcionarios gubernamentales Representantes del sector privado |
| | Resolución de problemas sociales concretos | Entrevistas en profundidad Grupos de discusión sobre impactos económicos y sociales de los programas de becas | Directores de centros de I+D o instituciones universitarias Funcionarios gubernamentales Representantes del sector privado Gestores de programas de becas |

Fuente: Elaboración propia.



Las herramientas conceptuales y metodológicas para medir y evaluar adecuadamente los resultados e impactos de los programas de formación de científicos e ingenieros están todavía en desarrollo, como sucede con la propia cultura de evaluación *ex-post* en ciencia y tecnología en los países iberoamericanos. Precisamente en este marco y a modo de contribución a los avances que progresivamente se van instalando en tal sentido, es que las secciones siguientes ofrecen una revisión metodológica acerca de las principales ventajas y desventajas que ofrecen las diferentes fuentes de información pertinentes.

3. FUENTES DE INFORMACIÓN DISPONIBLES

En esta sección se describen tres fuentes de información, diferentes pero complementarias, para la evaluación de los resultados e impactos de los programas de becas que están generalmente disponibles en los países iberoamericanos. Ellas son comúnmente producidas por los propios organismos responsables de dichos programas como parte, incluso, de sus actividades de gestión institucional de evaluación *ex-ante* o de seguimiento de las convocatorias, o son recolectadas regularmente por las oficinas nacionales de estadísticas de empleo, educación superior y de ciencia y tecnología, o bien por otras instituciones responsables de la conformación y el mantenimiento de servicios de información bibliográfica y de patentes a nivel mundial.

Se trata de fuentes documentales, como los formularios estandarizados o semi-estandarizados, informes y memorias de evaluación de los ex becarios y sus directores, tutores o anfitriones en los centros de I+D de acogida; de información estadística relativa a los posgraduados y a los recursos humanos en ciencia y tecnología; y de las diversas bases internacionales, regionales y nacionales existentes de publicaciones científicas y patentes.

3.1. *Formularios estandarizados o semi-estandarizados, informes y memorias*

Una fuente de información que suele estar disponible y es generada por los organismos gestores de los programas de becas de formación e investigación, aunque no es siempre aprovechada analíticamente por fuera de su uso en la evaluación por pares de los resultados finales de las becas concedidas, son los formularios estandarizados que se les aplican, al término de las ayudas, a sus propios beneficiarios y, en ocasiones, a sus directores o tutores de tesis o a los responsables de los grupos de I+D que los acogieron durante sus estancias posdoctorales.

Se trata de formularios que son utilizados por los organismos gestores para la obtención de información relativa a los resultados alcanzados al término de las becas desde la perspectiva de sus beneficiarios (o bien de sus directores o investigadores

anfitriones) y de los impactos que a su juicio están teniendo o tendrán. Suelen ser recopilados inmediatamente o pocos meses después de finalizado el período de disfrute de las ayudas. Son documentos de carácter no “público” y que el organismo gestor del programa elabora como parte de sus actividades de evaluación y rendición de cuentas. Comúnmente tienen una gran cobertura (dado que son cumplimentados con carácter obligatorio y como parte de la pertenencia a la comunidad académica) y su acceso está obviamente abierto al propio organismo para la realización de autoevaluaciones *ex-post* de resultados e impactos. Para la realización de evaluaciones externas será preciso solicitar expresa y formalmente al organismo productor el acceso a la documentación (lo cual no siempre resulta un proceso fácil ni rápido) y garantizar el anonimato de los individuos a los que se refieran los datos manejados estadísticamente.

Los formularios de evaluación final de las becas de formación de posgrado contienen, ya sea parcial o totalmente, la siguiente información de resultados derivados del beneficio:

- datos de identificación del beneficiario (nombre y apellido, título de la tesis, nombre y apellido del director o tutor, institución de realización de la beca) y de su programa de beca (fecha de concesión y finalización, código, programa específico, etcétera),
- calificación obtenida en el programa de formación de posgrado, particularmente en la tesis doctoral,
- publicaciones y otros resultados obtenidos directamente relacionados con el programa de formación, particularmente con la temática desarrollada en la tesis doctoral,
- situación profesional actual (empleado para realizar actividades de I+D, becario de un nuevo programa, desempleado, otra), institución contratante o concesionaria de la nueva beca y relación del cargo o plaza ocupado con los conocimientos adquiridos durante la formación.

En las becas de posdoctorado:

- datos de identificación del beneficiario (nombre y apellido, título del trabajo de investigación, nombre y apellido del responsable de la institución o del grupo de I+D de acogida, denominación del centro de I+D o institución universitaria de acogida) y de su programa de beca (fecha de concesión y finalización, código, programa específico, etcétera),
- publicaciones y otros resultados obtenidos directamente relacionados con la temática del posdoctorado,
- situación profesional actual (empleado para realizar actividades de I+D, becario de un nuevo programa, desempleado, otra), institución contratante



o concesionaria de la nueva beca y relación del cargo o plaza ocupado con los conocimientos y experiencias adquiridos durante la estancia de investigación posdoctoral.

En ambos casos, los referidos formularios suelen complementarse con los currículum vitae (CVs) actualizados de los ex becarios. Tales CVs pueden estar diseñados a criterio de cada titular (sin que el organismo solicitante normalice más que su extensión límite), o bien ser el caso de CVs que siguen algún formato estandarizado o común, desde la indicación de las grandes secciones que debe incluir al detalle de los contenidos básicos de cada una de ellas. Puede tratarse, además, de CVs impresos o de formularios electrónicos. Por su gran potencialidad analítica y el creciente interés que está teniendo en la región este clásico “anexo” a los formularios finales de becas de posgrado como fuente de información a consolidar para la evaluación de sus resultados e impactos académicos, científicos y tecnológicos, se volverá *in extenso* sobre sus características en la siguiente sección.

Ejemplos interesantes de este tipo de fuente de información son los modelos de formulario de evaluación final producidos para los distintos tipos de becas (de formación, para tecnólogos, pre-doctorales y posdoctorales) por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2003). Ellos son aplicados sistemáticamente, con pequeñas adaptaciones, en diferentes acciones del Subprograma de Ayudas para la Formación del Personal Investigador, adscrito a la Subdirección General de Formación y Movilidad de Investigadores de la Dirección General de Programas y Transferencia de Conocimiento del Ministerio de Ciencia e Innovación de España.

Los informes o memorias finales de las becas de formación de posgrado e investigación contienen información sobre la apreciación del director, tutor o investigador anfitrión del becario acerca de la calidad científico-tecnológica de la tesis o trabajo de posdoctorado realizados, el grado de cumplimiento del programa de trabajo, las competencias para la realización de actividades de investigación desarrolladas, la participación e integración del becario al grupo de I+D de acogida, etcétera.

Un ejemplo ilustrativo del uso de este tipo de fuente de información es una investigación evaluativa realizada recientemente acerca de un programa de becas de formación en Colombia, el Programa Jóvenes Investigadores del Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias) aplicado en la Universidad de Antioquia (Jaramillo *et al.*, 2006). Se trata de una investigación multimétodo en la cual se utilizan, entre otras fuentes, los informes de evaluación producidos por los tutores de cada becario-pasante al término de sus prácticas de formación como joven investigador, documentos recopilados a partir de los archivos de la Vicerrectoría de Investigaciones de la universidad analizada. Esta fuente de información se sumó a otras fundamentales en el estudio de caso realizado, entre ellas los planes de trabajo e informes de investigación de los jóvenes beneficiarios al

Programa y las bases de datos pertenecientes a la Plataforma ScienTI de Colciencias, que contiene información sobre los antecedentes curriculares de los jóvenes becarios, de los grupos de I+D que los albergaron durante las pasantías del programa y de otros jóvenes investigadores no becarios del programa pero a partir de quienes se pudieron establecer listas de control.

Si bien esta fuente proporciona rica información cualitativa sobre los significados atribuidos por los tutores de los becarios a su desempeño académico y a su participación en el grupo de investigación, una de las dificultades más importantes que puede plantear es su no adecuación, bien por la inexistencia de la información específica que se desea (se registran numerosos casos de becarios sin evaluación de su tutor o con datos incompletos), bien porque la información existente se encuentra alejada de los objetivos concretos que asume la evaluación (ya que los registros originarios, generalmente de carácter abierto o poco sistemático, pueden recoger interesantes relatos de las experiencias vividas pero que no resultan coincidentes con las consignas indicadas por el organismo gestor para su llenado), complicándose y limitándose consecuentemente las posibilidades de análisis de los datos y su interpretación.

3.2. Información estadística de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología

La información estadística disponible en los países iberoamericanos acerca de la evolución y las principales características de las becas otorgadas con relación a variables como género, grupo de edad, disciplina científica, nivel de formación de posgrado, lugar geográfico e institucional de realización de los estudios e investigaciones y montos de las ayudas concedidas, entre otras, así como de los posgraduados y de los recursos humanos en ciencia y tecnología que se desempeñan en su territorio, constituye ciertamente una referencia básica y fundamental para la realización de evaluaciones de resultados y alcances de los programas de becas.

Se trata de aprovechar y utilizar los datos secundarios producidos por distintos organismos para sus propias actividades y aquellos que son proporcionados y analizados en diversas publicaciones e informes, tales como las estadísticas elaboradas a partir de bases de datos específicas de los propios programas de becas, o de diversos registros administrativos, presupuestarios y de recursos humanos existentes a nivel institucional y nacional, como las estadísticas “oficiales” nacionales e internacionales relativas a las características de los estudiantes de posgrado y posgraduados y de los recursos humanos en ciencia y tecnología de cada país.

Este tipo de fuente de información tiene varias e importantes ventajas que cabe señalar. En primer lugar, la rápida disponibilidad de los datos y el bajo costo (en recursos humanos y económicos) en relación con relevamientos *ad hoc* de producción primaria de información. En segundo lugar, la amplia cobertura de las



poblaciones de becarios, científicos e ingenieros bajo estudio, la cual facilita el acceso a mayores volúmenes de información que los que pueden alcanzarse mediante una sola investigación primaria para la evaluación de los resultados e impactos de los programas de becas. En tercer lugar, la habitual (relativa, en algunos casos) periodicidad de los datos, la cual permite la elaboración de series históricas para la realización de estudios longitudinales y comparaciones a nivel temporal.

Sin embargo, existen varios y no poco importantes inconvenientes que es preciso tener en cuenta en el uso de la información estadística secundaria acerca de los posgraduados y los recursos humanos en ciencia y tecnología disponibles en los países iberoamericanos.

Como señalan Barrere y Fernández Polcuch (2007) a partir de experiencias recientes de la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), con más de una década de acción en la región contribuyendo a la producción de estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología disponibles para su utilización en la toma de decisiones en los planos nacional e internacional (acción a la que se ha unido en los últimos años el Instituto de Estadística de la UNESCO), la utilización de las estadísticas de los recursos humanos en ciencia y tecnología elaboradas a partir de la aplicación de los lineamientos y metodologías estandarizados más ampliamente aceptados a nivel mundial (las recomendaciones del Manual de Frascati de la OCDE) no resulta necesariamente directa ni está exenta de problemas. Esta afirmación puede extenderse a la utilización de la información secundaria sobre los alumnos y los egresados de nivel superior universitario de posgrado (estos últimos, los posgraduados) producida en los países de la región (contando para ello con el apoyo de la UNESCO a través de su Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe, IESALC, como es el caso de la Oficina de Estadística de la Comisión Europea, EUROSTAT, en los países pertenecientes a la Península Ibérica) y a las estadísticas específicas de los programas de becas de posgrado.

En primer lugar, la utilización de información estadística secundaria puede estar limitada o condicionada por características de los sistemas de información y las estructuras institucionales de cada país, según los cuales la facilidad de acceso a datos producidos por los organismos gubernamentales (de educación superior, ciencia, tecnología e innovación, o institutos nacionales o subnacionales de estadísticas) pueda verse en mayor o menor medida dificultada o restringida. En segundo lugar, porque la información originaria producida puede responder a objetivos administrativos, analíticos y comparativos muy diferentes a los de la evaluación de los programas de becas de posgrado, no resultando adecuado en ocasiones ni su potencial de desagregación (para analizar datos subnacionales de diverso tipo, como a nivel de programas específicos, regiones geográficas, instituciones y disciplinas científicas) ni la coherencia entre fuentes por la utilización de clasificaciones no fáciles ni directamente compatibles (requiriéndose esfuerzos de traducción

de categorías que indefectiblemente conllevan algún margen de error). En tercer lugar, porque la falta de control y conocimiento del proceso de obtención y registro de la información (a través de especificaciones metodológicas sobre los criterios adoptados en la operacionalización de los conceptos y en la aplicación de los instrumentos de medición utilizados, su consistencia en el tiempo y en el espacio, los métodos de estimación de la información faltante empleados, los tipos de muestra aplicados, sus errores y potencial en términos de generalización de los resultados, entre otros aspectos) puede limitar la evaluación de la calidad intrínseca de los datos y su correcta interpretación. En cuarto y último lugar, porque su potencial de favorecer la comparación de datos se restringe cuando acaecen cambios en la organización de la información a lo largo del tiempo, particularmente en las estadísticas sobre los programas de becas.

Con respecto a estas últimas, cabe destacar que la información estadística disponible en los países iberoamericanos tiene altos niveles de agregación y está referida a unas pocas dimensiones analíticas de los programas de becas de formación de posgrado de los organismos públicos, como son las disciplinas científicas y los campos de aplicación de los estudios de sus beneficiarios individuales, los tipos de becas concedidas (según los niveles educativos de las ayudas y los destinos geográficos –en general, dicotomizados en nacional y extranjero– de su realización), los costos económicos de las ayudas, los tipos de instituciones académicas, científicas y tecnológicas de formación, el género y el grupo de edad de los becarios.

Uno de los ejemplos más completos de la región en materia de información secundaria disponible producida por los propios organismos gestores de los programas de becas de posgrado lo ofrece la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) del Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Portugal, que hace público en su portal institucional un conjunto de estadísticas relativas a su programa de becas de formación avanzada (candidaturas y becas otorgadas en los niveles de maestría, doctorado y posdoctorado, estas últimas caracterizadas según las dimensiones analíticas antes reseñadas) y permite el tratamiento de series históricas.

Sin embargo, las grandes ausentes han sido las estadísticas básicas sobre los resultados de los programas, como el número de becarios que obtuvieron su título académico, con el detalle correspondiente por institución, disciplina científica, período de tiempo transcurrido para la obtención de dicho título, entre otros atributos. En algunos países de la región, por ejemplo en Argentina, este tipo de información se elabora, aunque aún en forma no sistemática ni pública, con el propósito de enriquecer la toma de decisiones institucionales en el ámbito del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva de ese país. Ese organismo, dador del mayor número de becas de formación de científicos e ingenieros a nivel nacional, ha desarrollado en los últimos años una herramienta informática de apoyo integral a sus procesos de gestión y evaluación que logró reunir, en una



base de datos única, confiable y actualizada, relevante información académica y administrativa, y a partir de la cual poder producir, entre otras, estadísticas sobre el número de tesis de posgrado finalizadas y defendidas y el número de nuevos doctores correspondientes a sus recientes cohortes de ex becarios.

Tampoco se ha relevado ningún tipo de información secundaria disponible acerca de los impactos de los programas de becas en el incremento de la calidad de la educación superior, en el mejoramiento de la rentabilidad del período de recuperación de la inversión y de la creación de valor, u otros aspectos de interés económico y social para los organismos públicos de la región.

Dadas las importantes limitaciones e inconvenientes que presenta la información estadística disponible de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología para la realización de evaluaciones de resultados e impactos de los programas de becas, la articulación complementaria con otras fuentes de datos (como los CVs de los ex becarios, los formularios electrónicos utilizados en la gestión y la evaluación de los propios programas, las bases de publicaciones científicas y patentes o incluso algunas estadísticas de contexto) resulta una de las estrategias más recomendadas. Sin embargo, la triangulación de diversas fuentes de información acarrea nuevas dificultades relacionadas con las asimetrías existentes entre las diferentes fuentes que se pretende combinar.

Un estudio que, en esta línea temática, logró aprovechar la complementación de diversas fuentes de información estadística disponibles fue conducido recientemente en el Instituto Brasileiro da Qualidade e Produtividade (IBQP) (Viotti y Baessa, 2008). El esfuerzo estuvo orientado a cruzar grandes volúmenes de información perteneciente a tres monumentales bases de datos nacionales: el Cadastro de Titulados de la Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) y el Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) del Ministério da Ciência e Tecnologia, la Relação Anual de Informações Sociais del Ministério do Trabalho e Emprego y el Cadastro Nacional de Informações Sociais del Ministério da Previdência Social de Brasil. El fin era elaborar un análisis descriptivo referido a algunas características básicas del empleo de los doctores brasileños registrados en esas bases de datos, mostrando su distribución por áreas de conocimiento, tipo de instituciones empleadoras, sectores de actividad de tales instituciones empleadoras, remuneración económica percibida, lugar de origen (donde obtuvieron su título académico de doctor) y lugar de destino (donde se desempeñan laboralmente), entre otros aspectos.

3.3. Bases de publicaciones científicas y patentes

Una fuente de información clásica para la evaluación y cuantificación de los resultados y rendimientos de los recursos financieros y humanos invertidos en las actividades de ciencia, tecnología e innovación en general, y en los programas de

apoyo a la formación en ciencias e ingeniería en particular, son las bases de publicaciones científicas y patentes.

Las bases de publicaciones son la expresión de la producción de conocimiento de calidad y originalidad científica, en tanto como señalan Barrere *et al.* (2008), las revistas científicas, junto con las diferentes pautas y reglas que regulan su funcionamiento, resultan el canal privilegiado a través del cual los investigadores hacen público de manera “oficial” el resultado de su quehacer profesional, encarnando en su conjunto el acervo de conocimiento disponible en el mundo en cada momento y, a la vez, demarcando el campo y dando escenario a los debates científicos.

Existen distintas bases de datos que recopilan las publicaciones científicas, con distintos objetivos y coberturas. Cada una de ellas cuenta con una colección de revistas científicas que han sido acumuladas durante numerosos años, generalmente seleccionadas de acuerdo con estrictos criterios de calidad académica. Las bases de datos, actualmente de acceso en línea, contienen referencias bibliográficas que incluyen el título del artículo, sus autores, la pertenencia institucional de los mismos, la revista de publicación y el resumen del documento, entre otros datos. Existen bases bibliográficas multidisciplinarias, que buscan cubrir varios campos de la ciencia, y otras especializadas en una sola disciplina.

Las bases de datos que aportan información sobre la producción científica pueden clasificarse en (REDES, 2007):

- *internacionales*: buscan cubrir la “corriente principal” (*mainstream*) internacional de la ciencia y dan cuenta de las publicaciones que van marcando la frontera científica. Muchas de ellas cubren períodos muy extensos, algunas remontándose a mediados del siglo pasado. Sin embargo, existe una fuerte discusión sobre la representatividad de estas fuentes con respecto a la actividad científica de los países en desarrollo, dado que hay barreras temáticas, económicas e idiomáticas que dificultan la publicación de trabajos de esos países en las revistas indexadas por estas bases de datos. El acceso a estas fuentes se realiza por lo general mediante suscripciones, que suelen tener un costo relativamente alto para la mayoría de los países latinoamericanos. Entre este tipo de fuentes puede mencionarse al Science Citation Index (SCI), del Institute for Scientific Information (ISI), la fuente multidisciplinaria más utilizada internacionalmente. En ese mismo ámbito están SCOPUS y PASCAL. Entre las especializadas pueden mencionarse Medline (ciencias de la salud), Chemical Abstracts (química) y COMPENDEX (ingeniería), entre otras;
- *regionales*: actualmente existen distintas bases de datos que recopilan la información científica producida en Iberoamérica, surgidas como respuesta a la discusión sobre la cobertura de la producción científica regional por parte

de los índices internacionales. La mayoría de ellas son de acceso gratuito y, al igual que las principales fuentes internacionales, cubren lo publicado en una colección de revistas seleccionadas siguiendo criterios de calidad académica. Entre estas fuentes pueden mencionarse LILACS (ciencias de la salud), PERIODICA (multidisciplinaria) y CLASE (ciencias sociales y humanidades). Un caso de particular importancia es el proyecto regional SciELO (Scientific Electronic Library Online), que integra bases de datos generadas en más de diez países de América Latina con una metodología común e incluye estrictos requisitos de calidad;

- *nacionales*: existen numerosas bases de datos con información sobre publicaciones científicas recopiladas a nivel nacional. En general, el objetivo de estas fuentes es recopilar los productos de la investigación realizada por investigadores de una institución o por los proyectos financiados por un fondo determinado. Frecuentemente no indexan exclusivamente una colección de revistas, sino que se generan a partir de informes utilizados para el monitoreo y evaluación de investigadores y proyectos. Éste suele ser un inconveniente importante, dado que no se toman los datos de la fuente primaria, no siempre es posible dar cuenta de la calidad de las revistas en que fueron editados los trabajos y no se cuenta con un universo pensado para ser representativo de una o varias disciplinas.

La información contenida en las bases de datos bibliográficas puede ser explotada analíticamente siguiendo las sólidas metodologías, ampliamente difundidas, utilizadas y validadas, para la construcción de diversos tipos de indicadores bibliométricos. Entre ellos se cuentan (REDES 2007):

- *indicadores de nivel de actividad científica*: es el análisis más básico de la información de publicaciones científicas, y consiste en el conteo básico de los documentos registrados por la unidad de análisis observada (investigador, institución, país, etcétera) en un período de tiempo determinado, y permite establecer fácilmente comparaciones entre grupos similares y construir series temporales que den cuenta de las tendencias de la unidad analizada. El seguimiento del nivel de actividad científica de los ex beneficiarios de los programas de becas de formación de posgrado durante el período inmediatamente posterior a la conclusión del programa de formación o la estancia posdoctoral, y realizando comparaciones con los colegas de su disciplina científica, institución y/o país, así como de la comunidad científica internacional, es una de las aplicaciones posibles de este indicador a la evaluación *ex-post* de los resultados e impactos de los programas públicos de becas;
- *indicadores de impacto y visibilidad*: consisten fundamentalmente en medir la cantidad de citas recibidas por los artículos producidos por los ex

becarios y relacionados con las temáticas desarrolladas en sus programas de formación, considerando que su citación remite a la influencia que esos documentos han tenido en la comunidad científica. Sin embargo, es importante considerar que el impacto no necesariamente refleja la calidad científica de los artículos, ya que no todas las citas recibidas son positivas, sino que muchas veces un trabajo es citado para rebatirlo o criticar sus metodologías y conclusiones;

- *indicadores de colaboración y dinámica científica*: permiten dar cuenta de la colaboración producida a distintos niveles, desde investigadores (en este caso ex becarios) e instituciones académicas, científicas y tecnológicas hasta la co-publicación entre países. Existen dos formas de contabilizar esta información: el método de enteros (contabilizar un artículo para cada uno de los autores, instituciones o países participantes en cada trabajo) y el método fraccional (atribuir a cada uno de los firmantes una fracción de la publicación, determinada por la cantidad total de participantes en cada documento);
- *mapas conceptuales y métodos avanzados de análisis basados en información textual*: se trata de una “familia” de indicadores que apunta a la visualización de la información recurriendo a herramientas informáticas más avanzadas que las necesarias para los indicadores bibliométricos antes mencionados. Consiste en registrar la frecuencia y concurrencia de palabras, asociadas a un determinado campo temático, en el conjunto de los artículos estudiados. De esta manera, es posible trazar una red de asociación de conceptos, que aportan una descripción de los temas abordados en un determinado campo científico. La potencialidad analítica de estos métodos es muy importante, pero presenta como desventaja que la interpretación de los mapas conceptuales resultantes de la graficación de las redes requiere de un trabajo importante por parte de expertos en el campo analizado.

Las bases de patentes de invención son vistas como la expresión del desarrollo tecnológico novedoso, de altura inventiva y aplicación industrial, y pueden ser utilizadas como resultado mensurable de esa actividad. Los títulos de patentes incluyen valiosa información (REDES 2007) para el monitoreo del estado de la técnica en los distintos campos tecnológicos. Son, además, bases que están disponibles en casi todos los países con series temporales relativamente extensas de datos.

Entre la información contenida en los títulos de patentes se incluyen los datos del inventor y su país de procedencia, documentos y patentes citados como respaldo, así como el campo de aplicación tecnológica de referencia. Son documentos que están normalizados internacionalmente, por lo que su análisis comparativo entre países se ve muy facilitado. Por el contrario, es necesario mencionar que las variaciones de legislación entre países pueden implicar fuertes diferencias en el

interés y capacidad de patentar los inventos. Asimismo, las estrategias empresariales sobre los países y/o regiones de comercialización de sus productos pueden influenciar marcadamente en la cantidad de patentes presentadas en un país.

La información contenida en los documentos de patentes es, por su propósito de proteger la propiedad intelectual y permitir la difusión tecnológica, siempre de carácter público. De esta manera, las fuentes de datos son, potencialmente, las oficinas de patentes de todos los países. Sin embargo, resulta imposible tener acceso a toda esa información tecnológica, dado que son pocas las oficinas que brindan acceso completo en forma electrónica a sus bases de datos. Además, recurrir a tantas fuentes de información resultaría un proceso muy complejo. No obstante ello, recurriendo a las bases producidas por las oficinas de patentes de Estados Unidos, Europa y Japón, las cuales además brindan acceso gratuito a sus datos, es posible cubrir los mercados más importantes del mundo, obteniendo un rico panorama internacional. También se puede recurrir a los datos disponibles en la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en materia de patentes otorgadas en el marco del PCT (Patent Cooperation Treaty).

Existen también bases de datos de patentes que recopilan la información de distintas fuentes, les aportan algún tipo de valor agregado y las entregan como un producto comercial. Una de las más difundidas es Derwent, que además de tener una amplia cobertura geográfica hace reelaboración de los datos que están disponibles en bases públicas, unificando registros duplicados, mejorando los títulos de las patentes para hacerlos más claros y estructurando los resúmenes. Otras similares son Delphion y Micropatent, que, aunque cuentan con una cobertura similar, presentan la ventaja adicional de ofrecer herramientas de análisis de información.

La utilización analítica a los fines de la evaluación de los resultados de los programas de becas de formación de científicos e ingenieros de esta fuente de información tiene que tener en cuenta –como señalan De Filippo y Fernández (2003) para las bases de publicaciones científicas, pero en afirmaciones que vale extender a las de patentes de invención– que la selección de las fuentes primarias de información, de los datos a incluir y de la estructura de estas bases de datos depende de los criterios de sus productores. El objetivo de las bases de datos bibliográficas y de patentes no es de modo alguno la construcción de indicadores bibliométricos, sino la recopilación de la literatura científica como medio primordial de difusión del conocimiento y la protección de la propiedad industrial de las invenciones como vía de difusión de los avances tecnológicos de aplicación comercial.

Por tanto, la elección de las bases de datos más adecuadas para la realización de estudios sobre la producción de artículos publicados en revistas científicas y sobre la participación en producciones tecnológicas protegidas por patentes de diferentes cohortes de ex becarios de los programas públicos de apoyo a la formación de posgrado, condicionará los indicadores bibliométricos que puedan construirse a partir de ellas.

Quedarán fuera de conteo, además, necesariamente, otros resultados de la producción científica difundidos a través de libros, informes, monografías u otras vías de comunicación, que no se consideran generalmente en los análisis más allá de su importancia sustantiva. Tampoco podrán ser consideradas las producciones tecnológicas protegidas a través de otros títulos de propiedad intelectual, como diseños industriales, derechos de obtentor u otros, así como las producciones no protegidas por títulos de propiedad intelectual pero que muchas veces resultan fuentes de transferencias tecnológicas de la mayor relevancia e impacto económico y social.

Otro aspecto a señalar, que opera como fuerte condicionante de los estudios de evaluación, particularmente en lo referido a las bases de publicaciones científicas, es que la falta de normalización de buena parte de los datos contenidos en ellas dificulta enormemente la búsqueda y recuperación de información y su posterior tratamiento.

En tal sentido, a modo de ejemplo cabe destacar el desarrollo de la metodología para la normalización de las afiliaciones institucionales en bases de datos bibliográficas realizado por Barrere *et al.* (2008) en el Centro Argentino de Información Científica y Tecnológica (CAICYT) del CONICET de Argentina, que agregó un gran valor analítico a la base de datos bibliográfica disponible en ese Centro con respecto a los datos que originalmente son descargados del SCI, en el cual los autores no siempre incluyen referencias a todas sus instituciones de pertenencia y no se cuenta con un trabajo de normalización en materia de firma institucional de los autores. Este inconveniente puede afectar fuertemente los resultados obtenidos en los indicadores de producción científica de nivel internacional desagregados al nivel de las instituciones de investigación y sus programas de apoyo a la formación de científicos e ingenieros, indicadores que resultan una importante herramienta de evaluación de los productos de las actividades científicas y tecnológicas promovidas, así como un excelente insumo para la toma de decisiones. Esto garantiza una mayor precisión en los indicadores publicados a nivel institucional y ofrece un gran potencial para estudios en profundidad del sistema científico local, ya sea de manera global, por disciplinas científicas o por áreas temáticas de interés, permitiendo la identificación de instituciones y grupos de investigación y desarrollo líderes en cada temática, la evolución de su productividad y sus relaciones con el resto de los agentes de la comunidad científica.

3.4. Ventajas e inconvenientes de estas fuentes

A modo de resumen de los puntos anteriores de esta sección, en la Tabla 2 se presentan las principales ventajas e inconvenientes de las fuentes de información disponibles para la evaluación *ex-post* de los resultados e impactos de los programas de becas de formación de científicos e ingenieros.

Tabla 2: Ventajas e inconvenientes del uso de las fuentes disponibles

| Fuentes de información disponibles | Ventajas | Inconvenientes |
|--|---|--|
| <p>Formularios estandarizados o semi-estandarizados, informes y/o memorias</p> | <p>Información existente en los propios organismos gestores de los programas de becas de formación e investigación</p> <p>Disponibilidad y acceso relativamente sencillo con bajo costo de producción y/o procesamiento de la información</p> <p>Información administrativa, académica, científica y tecnológica básica sobre los beneficiarios de los programas de becas, incluyendo referencias a los resultados obtenidos directamente relacionados con el programa de formación e investigación y su situación profesional al término de la ayuda</p> <p>En ocasiones, información sobre la apreciación del director, tutor o investigador anfitrión del becario acerca de la calidad científico-tecnológica de la tesis o trabajo de postdoctorado realizados, el grado de cumplimiento del programa de trabajo y otros aspectos</p> | <p>Producida con fines de gestión no siempre coincidentes con los analíticos. Esto implica que proporciona algunos contenidos básicos necesarios para la evaluación pero en muchos casos no existe, es incompleta o inadecuada la información específica requerida por el analista</p> <p>La desnormalización de la información requiere de grandes esfuerzos de tabulación o codificación</p> <p>Requiere de su complementación con otras fuentes de información, como los CVs de los ex beneficiarios o las bases de publicaciones científicas o de patentes</p> |
| <p>Información estadística de posgraduados y recursos humanos en CyT</p> | <p>Rápida disponibilidad de los datos y bajo costo en relación con relevamientos <i>ad-hoc</i></p> <p>Amplia cobertura de las poblaciones de ex becarios, científicos e ingenieros que facilita el tratamiento de importantes volúmenes de información</p> <p>Habitual periodicidad de los datos que permite la elaboración de series históricas para la realización de estudios longitudinales y comparaciones a nivel temporal</p> | <p>Posibles limitaciones de acceso directo a los datos producidos por los organismos gubernamentales por las propias características de los sistemas de información y las estructuras institucionales de cada país</p> <p>La información originaria producida puede responder a objetivos administrativos, analíticos y comparativos muy diferentes a los de la evaluación. Por ejemplo, en materia de los niveles de agregación que presentan los datos disponibles</p> <p>Falta de control y/o conocimiento del proceso de obtención y registro de la información limitando la evaluación de la calidad intrínseca de los datos y su correcta interpretación</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Bases de publicaciones científicas y patentes</p> | <p>Contienen numerosos datos de interés para la evaluación de aspectos generales de los resultados de la actividad científica y tecnológica de los ex becarios y permiten la elaboración de series históricas</p> <p>Se trata de una fuente de información ampliamente utilizada en las tareas de evaluación científica y tecnológica de los países</p> <p>La normalización internacional de las bases de patentes facilita los estudios comparativos</p> <p>Es posible abordar diferentes niveles de agregación de información (investigadores, grupos de investigación, instituciones, regiones, países, etcétera)</p> | <p>Los países en desarrollo están poco representados en las bases de publicaciones científicas internacionales más prestigiosas y habitualmente utilizadas en los indicadores bibliométricos, por sesgos idiomáticos, económicos y disciplinarios, entre otros</p> <p>Las variaciones de legislación entre países pueden implicar fuertes diferencias en el interés y capacidad de patentar los inventos y las estrategias empresariales sobre los países y/o regiones de comercialización de sus productos pueden influir marcadamente en la cantidad de patentes presentadas en un país</p> <p>Quedan fuera de conteo, en las bases de publicaciones científicas, los resultados de la producción científica difundidos a través de libros, informes, monografías u otras vías de comunicación; y en las bases de patentes, las producciones tecnológicas protegidas a través de otros títulos de propiedad intelectual o no protegidas (transferencias)</p> <p>La información contenida en estas bases responde a objetivos tales como la difusión del conocimiento y la protección de la propiedad industrial y sólo indirectamente a la construcción de indicadores para la evaluación de la actividad científica y tecnológica de los ex becarios</p> <p>El trabajo de normalización de información y procesamiento de estas bases para su posterior tratamiento analítico es muy importante y especializado</p> |
|---|--|--|

Fuente: Elaboración propia.

4. FUENTES DE INFORMACIÓN A DESARROLLAR, CONSOLIDAR Y/O EXPLOTAR

En esta sección se describen tres fuentes de información, diferentes pero complementarias, para la evaluación de los resultados e impactos de los programas de becas, las cuales, a diferencia de las anteriores, no han sido hasta el presente lo suficientemente desarrolladas como tales o requieren mayor desarrollo y consolidación para su explotación y aprovechamiento analítico en los países iberoamericanos.

Se trata de fuentes primarias cuantitativas, como las encuestas de trayectorias académicas y profesionales, expectativas laborales futuras y opiniones de los ex becarios y de sus directores, tutores o anfitriones en los centros de I+D de acogida; fuentes primarias cualitativas, como las entrevistas en profundidad individuales o los grupos de discusión con los diversos actores sociales que resultaron beneficiarios indirectos de las ayudas concedidas, como directores de centros de I+D o instituciones universitarias, funcionarios gubernamentales y representantes del sector privado, así como los propios gestores de los programas de becas; y bases estandarizadas de CVs de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología.

4.1. Encuestas de trayectorias, expectativas y opiniones

La encuesta, una de las estrategias de investigación social cuantitativa más utilizadas a nivel internacional, puede definirse como la aplicación de un procedimiento estandarizado para recoger y analizar estadísticamente información verbal o escrita de una muestra de individuos pertenecientes a una población concreta, a través de las diferentes preguntas que componen el cuestionario diseñado *ad hoc*.

Puede proveer información sobre aspectos objetivos (hechos) y subjetivos (expectativas, opiniones y actitudes) relativos al presente o al pasado de los ex becarios, información que debe construirse de forma estructurada (esto es, formulándose las mismas preguntas y en el mismo orden a cada uno de los individuos encuestados) para que las respuestas recopiladas puedan analizarse comparativamente. La significatividad de la información que ella proporcione dependerá de la existencia de errores de muestreo (relativos al diseño muestral aplicado, las técnicas de selección y reemplazo de las unidades muestrales y la heterogeneidad de la población bajo estudio) y de otros errores ajenos al muestreo (relativos bien al diseño del cuestionario –en cuanto a la adecuación de la formulación y el orden de las preguntas a los objetivos de medición–, bien al trabajo de campo –en cuanto a sesgos introducidos por el entrevistador durante el desarrollo de la entrevista si la encuesta no es autoadministrada o atribuibles al encuestado por fallos de memoria o factores propios de la situación de entrevista–, bien al procesamiento estadístico de los datos –criterios y procedimientos de codificación, almacenamiento, análisis e interpretación–).

En su carácter de fuente de información de fuerte potencial para la evaluación de resultados e impactos de los programas de becas de posgrado, los individuos a encuestar pueden ser los propios beneficiarios directos de los programas (o ex becarios) o sus ex directores de tesis, o los responsables de grupos de I+D de acogida, en el caso de los ex becarios posdoctorales. Una ventaja muy importante que tiene la utilización de la encuesta como instrumento de relevamiento de información en estas evaluaciones es que los organismos responsables de la gestión de los programas suelen contar con registros bastante completos y actualizados de información básica acerca de los beneficiarios (y en ocasiones también de sus directores o tutores, sobre todo si son investigadores nacionales), lo que permite contar con un adecuado marco muestral a partir del cual construir muestras probabilísticas y con ello asegurar la posibilidad de generalización de los resultados.

Otra ventaja importante que presenta el uso de encuestas es que, al permitir recolectar datos tanto de sucesos objetivos como de las perspectivas subjetivas de los individuos sobre esos sucesos, puede abarcar en un mismo estudio la reconstrucción de aspectos específicos acerca de la trayectorias educativas y laborales de los beneficiarios directos de la ayudas otorgadas en los programas de becas, así como de aspectos relacionados con las percepciones que tienen dichos beneficiarios, al momento de la consulta, sobre la gestión de los programas (lo cual puede proveer información muy rica para el mejoramiento futuro de los programas) y del impacto que las ayudas concedidas están teniendo en el desarrollo de sus trayectorias académicas y profesionales.

En particular, la recolección de información detallada acerca de las trayectorias educativas y laborales de los ex becarios al término de las ayudas concedidas no suele ser realizada por los organismos responsables de estos programas en la región, y menos aún suele ser de disponibilidad pública y de fácil acceso. Si bien es cierto que existen numerosas similitudes entre el tipo de información que puede aportar en este sentido las encuestas de seguimiento de trayectorias educativas y profesionales de ex becarios y la información pasible de ser captada y procesada analíticamente a partir de sus CVs, y que el esfuerzo (tanto técnico como económico) de aplicar estos instrumentos resulta en ocasiones muy grande, la encuesta puede proveer información sobre dimensiones específicas de evaluación no aseguradas en los CVs y el trabajo de codificación de los resultados puede resultar comparativamente mucho menor, e incluso más sencillo, que el correspondiente a un *corpus* de CVs estandarizados mas no normalizados (considerando además que la utilización sistemática de los CVs como fuente de evaluación es un campo aún poco explorado en la región y conlleva complejidades propias).

Una importante experiencia desarrollada en esta materia surgió en 2004 entre la Dirección de Ciencia, Tecnología e Industria de la OCDE, el Instituto de Estadística de la UNESCO y EUROSTAT. Se trata de un proyecto internacional sobre trayectorias de profesionales con doctorado que, como señala Luchilo (2006),

proporcionó acuerdos metodológicos en torno a los ejes de interés para el análisis comparativo (entre los que se cuentan la movilidad internacional e intersectorial pública-privada de los doctores, los ajustes y desajustes entre la formación académica y las demandas de los mercados de trabajo, la escasez o sobreoferta de graduados de doctorado y el atractivo de las trayectorias científicas), definiéndose a partir de ellos un conjunto básico de aspectos o dimensiones relevantes para los estudios de las trayectorias de doctores (referidas a datos personales, datos de educación, datos de empleo, percepciones sobre las características de su trabajo y satisfacción con su situación ocupacional, así como a la movilidad y a la producción científica). La experiencia también aportó un cuestionario modelo para su aplicación, junto con criterios estándar para la construcción de las muestras, la recolección y el procesamiento de los datos, la estimación de los resultados, la evaluación de la calidad de la información producida y su publicidad. Esta encuesta fue aplicada exitosamente en tres países iberoamericanos: Argentina, España y Portugal.

Si bien los estudios de trayectorias de doctores no abarcan todos los aspectos específicos de los objetivos de la evaluación de resultados e impactos de los programas de becas de formación, aquellos particularmente relacionados con el relevamiento de datos “objetivos” acerca de las trayectorias de formación académica, laborales y de producción científica de sus beneficiarios mantienen importantes coincidencias. Algunos aspectos “objetivos” y “subjetivos” de gran utilidad en las evaluaciones de resultados e impactos de los programas de becas acerca de los cuales pueden proveer información las encuestas realizadas *ad hoc* son:

- perfil socio-demográfico de los beneficiarios de las ayudas, incluyendo también información básica acerca del nivel educativo de sus padres;
- trayectoria educativa, a través de sets de preguntas referidas a la formación académica del ex becario, a las características de las instituciones en las que realizó o realiza sus estudios, a las disciplinas científicas de su formación académica y a las fuentes de financiamiento que lo ayudaron o ayudan a realizarla;
- trayectoria laboral, relevando información referida a la situación de empleo en el momento de realización de la encuesta, al primer empleo obtenido luego de finalizada la ayuda, o a los empleos actuales;
- trayectoria y producción científica y tecnológica, relevando información referida a las actividades científicas y tecnológicas realizadas (actividades de formación de recursos humanos, de I+D, etcétera), así como sobre aquellos resultados (publicaciones científicas o desarrollos tecnológicos, con o sin títulos de propiedad intelectual) en los que han participado durante o finalizado el período de la ayuda;
- movilidad internacional, explorando los países en los cuales han vivido los beneficiarios de las ayudas, así como las razones que los han conducido a hacerlo;

- colaboración científica y tecnológica, indagando acerca de los vínculos del beneficiario con grupos e instituciones de ciencia, tecnología y educación superior (tanto en el país que ha otorgado la ayuda como en el extranjero) y los principales efectos de estas colaboraciones sobre su trayectoria educativa y laboral;
- opinión sobre el programa de becas de formación, a través de baterías de preguntas dirigidas a conocer la autoevaluación que realizan los beneficiarios sobre la calidad de la beca de la que fueron beneficiarios y su grado de satisfacción con respecto a la experiencia como becario del programa bajo evaluación;
- percepciones de los beneficiarios en cuanto a la relevancia de la formación percibida con la ayuda otorgada y el impacto que dicha formación está teniendo en su trayectoria profesional.

Una experiencia reciente en la utilización de este tipo de instrumento, complementado con la utilización de estadísticas disponibles y entrevistas individuales y grupales, entre otras fuentes de información, es la evaluación de impacto académico, científico, social y productivo de los diez últimos años (el período comprendido fue 1997-2006) de implementación del programa de formación de científicos y tecnólogos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México, evaluación realizada por el Centro REDES de Argentina (Luchilo, 2009).

La técnica de sondeo que se utilizó en ese estudio fue una encuesta autoadministrada *on-line*, una encuesta realizada sin ninguna participación de encuestadores. Entre sus principales características, de las que se desprenden algunas ventajas y desventajas particularmente referidas a su aplicación a poblaciones como las de ex becarios de formación de posgrado (con alto nivel educativo y habitual acceso a recursos de Internet), cabe señalar:

- su bajo costo, por no requerir el trabajo de equipo de encuestadores especialmente entrenados para la aplicación de los cuestionarios, ni de supervisores de la calidad y veracidad del trabajo de campo realizado;
- su mayor rapidez frente a otro tipo de técnicas de sondeo (como las encuestas presenciales o por correo postal);
- sus potencialidades en términos de cobertura geográfica (aspecto de relevante importancia en este tipo de estudios ya que permite captar a aquellos beneficiarios de los programas de becas de formación que se encuentren en el exterior);
- la posibilidad de suministrar material extra (escrito o visual), como preguntas con listas de múltiples opciones de respuesta que requieren la reflexión del encuestado (facilitada, además, por la autoguía de los tiempos de respuesta típica de una técnica autoadministrada);



- la garantía de no distorsión en la formulación de las preguntas (una desventaja más común en las encuestas realizadas “cara a cara” por el “sesgo” que puede introducir el encuestador en su interacción con el encuestado);
- la relativa simplicidad que requiere el cuestionario que se provee al encuestado (con consignas muy claras que puedan ser seguidas con precisión) para que él complete, administrando sus propios tiempos (aspecto fundamental en poblaciones de altos niveles de formación, como la de los ex becarios);
- la posibilidad de formular un cuestionario de extensión mediana, conteniendo un número medio de preguntas (a diferencia del mayor número administrable en las encuestas presenciales y del menor número que resulta factible en las encuestas formuladas telefónicamente);
- la tasa de respuesta muy dependiente de las motivaciones y estrategias de reclutamiento de la población, si se cuenta con un instrumento de recolección de datos “amigable” al usuario.

4.2. Entrevistas semi-estructuradas individuales y grupales

La entrevista semi-estructurada, en profundidad o abierta, estrategia de investigación social cualitativa por excelencia, consiste en la realización de uno o más encuentros “cara a cara” entre el entrevistador y uno o varios informantes, encuentros que están dirigidos al desarrollo de una comprensión detallada de las perspectivas y representaciones socialmente construidas que tienen esos informantes respecto de sus vidas, de experiencias o situaciones en los que estuvieron o están involucrados, y los significados subjetivos que tienen para ellos, tal como los expresan con sus propias palabras. Es una técnica apropiada para revelar aspectos subjetivos sobre temas complejos y generalmente tiene como objeto “descubrir” antes que “verificar”. Su propósito es recoger información en profundidad acerca de la temática en cuestión, haciendo uso de la información provista por una cantidad de informantes relativamente pequeña. No debe, sin embargo, ser considerada como una técnica en competencia con otras antes analizadas, sino como una fuente de información que proporciona una mirada complementaria.

La forma más común de entrevista cualitativa es la individual, que implica un encuentro con un solo informante a la vez. La principal ventaja de este tipo de técnica es que las visiones expresadas a lo largo de la situación de entrevista emanan del actor social entrevistado, por lo cual resulta bastante directo ubicar y profundizar ideas específicas con personas específicas. Otra ventaja es que, una vez logrado el acceso al informante y negociado el rol de entrevistador, es una situación relativamente fácil de controlar, dado que sólo se necesita entender e interrogar las ideas de una persona y guiarla a través del protocolo general de la entrevista.

En las evaluaciones de resultados e impactos de los programas de becas, los actores sociales naturalmente destinatarios del relevamiento de este tipo de información suelen ser los propios ex becarios o bien sus ex directores de tesis o anfitriones de los becarios posdoctorales. A través de esta técnica de naturaleza flexible y dinámica, resulta posible indagar acerca de, entre otros, aspectos tales como la importancia que las ayudas y las diversas experiencias de formación e investigación desarrolladas durante las becas han tenido para los beneficiarios directos en el inicio de las primeras etapas de sus trayectorias académicas y profesionales, la participación creciente en redes sociales de conocimiento y el aprendizaje de los mecanismos y modalidades de producción y colaboración científica desde sus propias perspectivas.

La otra forma que pueden asumir las entrevistas cualitativas es la de una investigación que implica más de un informante a la vez, comúnmente conocida como entrevista de grupo, grupo de discusión o grupo focalizado. El número de personas incluidas varía en función de la temática que específicamente se desee tratar, pero existe un fuerte consenso metodológico acerca de que es recomendable no superar los diez integrantes, ya que este tipo de entrevista tiene como propósito reunir un conjunto de personas para que puedan interactuar entre sí y discutir abiertamente como grupo.

Las entrevistas grupales tienen numerosas ventajas sobre las entrevistas individuales. En particular, ayudan a explorar visiones o representaciones consensuadas socialmente, generan respuestas muy ricas al permitir a los participantes desafiar los puntos de vista de los otros miembros (que hasta pueden derivar en introspecciones que de otra manera posiblemente no hubieran salido a la luz), y pueden ser utilizadas para testear ideas sobre los datos obtenidos a través de otros métodos (ayudando así a aumentar la confiabilidad de las respuestas recopiladas). Sin embargo, también es preciso tener en cuenta que, en ocasiones, las entrevistas de grupo ahogan ciertos puntos de vista, especialmente aquellos de las personas más “serenas” o tímidas. Ciertos miembros del grupo pueden convertirse en líderes y dominar la charla, mientras que otros probablemente deberán luchar para ser escuchados. Otra desventaja potencial de las entrevistas de grupo es que las opiniones expresadas son generalmente aquellas que son percibidas como las “aceptables” dentro de la sociedad; cuando los miembros del grupo perciben sus opiniones como contrarias a la opinión prevaleciente, puede que se mantengan callados o moderen de alguna forma su punto de vista (a diferencia de las entrevistas individuales, en las que la privacidad de la entrevista “uno a uno” no presenta esta dificultad). Finalmente, un inconveniente en ocasiones importante de este tipo de entrevistas es la dificultad de registrar las discusiones que tienen lugar, ya que los participantes se interrumpen entre sí y hablan en forma simultánea.

Los actores sociales “naturalmente” destinatarios de la aplicación de este tipo de técnica de investigación cualitativa en el marco de evaluaciones de resultados e

impactos de los programas de becas suelen ser los propios ex becarios, pero fundamentalmente se trata de funcionarios gubernamentales en general y del propio organismo promotor de las ayudas, representantes del sector empresario, directores o coordinadores de posgrados, responsables de centros o institutos de I+D, entre otros. En estos casos el objetivo de la indagación es captar las representaciones consensuadas socialmente acerca de los resultados e impactos que han tenido las becas para cada uno de estos actores y los sectores que ellos representan.

Esta fue, como se señaló anteriormente, una de las técnicas utilizadas en la evaluación del programa público de becas de formación de posgrado de México antes mencionado (REDES, 2008, Luchilo, 2009). Entre otras, las temáticas discutidas en los grupos fueron:

- la percepción acerca del impacto de la beca sobre la movilidad educativa y social;
- los rasgos de identidad específicos de las becas;
- la percepción acerca del impacto de las becas en el desarrollo científico y tecnológico del país;
- las ventajas y dificultades de los ex becarios en su trayectoria laboral posterior (tanto desde la perspectiva de los ex becarios como de la perspectiva de los empleadores de ex becarios);
- las opiniones acerca de la llamada “fuga de cerebros”;
- las opiniones acerca del sistema de becas (procedimientos de asignación y seguimiento; montos concedidos; plazos de duración; niveles de posgrado que se privilegian; sistemas de becas para estudios de posgrado en el extranjero, etcétera);
- los efectos e impactos diferenciales de las becas según la región geográfica del país.

Por último, es importante señalar algunas desventajas intrínsecas a la entrevista (tanto individual como grupal) como fuente de información. Primero, que la realización del trabajo de campo consume mucho tiempo y su costo es alto si los informantes están geográficamente dispersos (desventaja que queda reducida al mínimo, por ejemplo, en las encuestas autoadministradas *on-line*). Segundo, que en tanto la información recolectada no está estructurada previamente y por lo tanto tampoco está normalizada, su procesamiento conlleva esfuerzos bastante importantes de codificación analítica y tabulación antes de proceder a su interpretación.

4.3. Bases estandarizadas de CVs de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología

Los CVs u “hojas de vida” (según su denominación en algunos países de la región) de los beneficiarios directos de los programas de becas de formación de posgrado constituyen herramientas analíticas privilegiadas para el abordaje de las trayectorias científicas y tecnológicas de los científicos e ingenieros porque (Dietz *et al.*, 2000; D’Onofrio, 2008 y otros):

- son los únicos documentos que informan, con un importante nivel de detalle y riqueza analítica (en algunos casos es posible tener unas 2.000 variables en un CV), acerca de las actividades académico-profesionales realizadas por ellos (incluyendo dónde y con quiénes trabajan), sus características socio-demográficas, sus trayectorias educativas, los resultados alcanzados y otros rasgos específicos de sus trayectorias (por ejemplo, becas y subsidios de investigación obtenidos, patrones de colaboración científica, de movilidad geográfica e institucional, reconocimientos o premios honoríficos obtenidos, etcétera);
- son documentos históricos que evolucionan a lo largo del tiempo, captando los cambios en los intereses, trayectorias y relaciones de los investigadores y permitiendo la realización de estudios longitudinales;
- pueden utilizarse en conjunto con otras fuentes de información (como las bases internacionales de publicaciones científicas y de patentes, encuestas y otras);
- son documentos relativamente accesibles (muchas veces de dominio público) al ser habitualmente requeridos en la evaluación de los investigadores (como resulta el caso de la evaluación de los programas de becas de formación de posgrado).

La utilización de CVs como fuente de información presenta, sin embargo, algunas limitaciones:

- dado que la información del CV es aportada por el propio investigador, se presentan problemas de validez (ya que por tratarse de información auto-reportada puede seguirse una estrategia de “embellecimiento” del propio CV donde, por ejemplo, todos los detalles de la carrera se registren con el mismo peso) y confiabilidad (en el sentido de que parte de esa información puede ser inventada);
- la identificación y el tratamiento analítico de las versiones largas y cortas de CVs. Muchos CVs se comprimen y la información que puede ser importante en las etapas tempranas de la carrera (aspecto fundamental en la evaluación



de programas de apoyo a la formación de posgrado) puede ser poco importante para los científicos e ingenieros más tarde y pueden, así, desaparecer por completo del CV;

- su formato semi-estructurado o estandarizado presenta el riesgo de que se elimine información de valor o se incluya información no relevante;
- el enorme trabajo que implica la codificación analítica del CV para su procesamiento estadístico, además de llevar tiempo y ser tedioso, corre el riesgo de introducir errores y es compleja hasta para los analistas de CVs más entrenados.

Iberoamérica ha sido pionera en el mundo en materia de diseño y desarrollo de bases de datos estandarizadas de los CVs de su personal científico y tecnológico (D'Onofrio, 2008 y 2009). Desde hace una década, diversas iniciativas de esta naturaleza se han sucedido en una decena de países de la región. Algunas de ellas cuentan hoy con importantes avances en términos de su implementación institucional y cobertura de la población nacional de investigadores, mientras que otras están en conformación.²

2. Dos países latinoamericanos cuentan actualmente con sistemas de información curricular consolidados: Brasil y Colombia. El Currículo Lattes del CNPq de Brasil, la primera experiencia desarrollada en la región, registra en un formulario electrónico público los antecedentes y el desempeño académico y científico actual de los investigadores de ese país. Ese formulario electrónico se ha ido constituyendo como un estándar nacional de CV profesional (actualmente con más de 1.142.000 CV registrados) que es utilizado tanto en el ámbito del Ministério da Ciência e Tecnologia y el CNPq (gobierno nacional) como en las principales universidades, institutos, centros de investigación y agencias de promoción de la I+D de los gobiernos federales como un instrumento para la evaluación de investigadores, profesores y estudiantes brasileños. El CvLAC (Currículum Vitae Latinoamericano y del Caribe) de Colciencias es una aplicación informática basada en el Currículo Lattes pero posteriormente adaptada *ad hoc* por Colciencias para el registro y la actualización en línea de las "hojas de vida" de los investigadores colombianos. Colombia tiene, como Brasil, una cobertura total de su población de investigadores (a quienes identifica entre los más de 108.000 CV inscritos en el CvLAC como aquellos que también están registrados en un formulario electrónico dirigido a los grupos y proyectos de I+D existentes en Colombia, el GrupLAC de Colciencias), como resultado del uso obligatorio de la base de CV en la gestión y la evaluación en las convocatorias para el otorgamiento de fondos públicos a la investigación en ese país. Otros países iberoamericanos cuentan con sistemas de información curricular en proceso de implementación: España, Portugal, Argentina, México, Perú, Ecuador, Venezuela, Uruguay y Paraguay. Algunos de ellos están conformando bases de CV que adoptan y adaptan la tecnología y metodología Lattes-CvLAC. Se trata de las experiencias de la Plataforma de Curricula DeGóis perteneciente a la Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT) de Portugal; del CvLAC Perú, Directorio Nacional de Científicos e Investigadores administrado por el Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC); del CvLAC Ecuador, sistema administrado por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología (SENACYT); del Directorio CvLAC Venezuela del Observatorio Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (ONCTI); y del Sistema CVuy administrado por la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) del Uruguay. Otros países, en cambio, están conformando sistemas de información curricular partiendo de metodologías y desarrollos tecnológicos propios para

Pero además de los grados de avance alcanzados hasta el presente en tal sentido, que aunque promisorios aún alientan tímidamente su utilización en el diseño de nuevos modelos de evaluación de resultados e impactos de los programas de becas de formación de posgrado, hay una importante dimensión de análisis en la cual cabe identificar fuertes diferencias entre las referidas bases de CVs. Esta dimensión de análisis es, precisamente, el objetivo fundamental de la construcción de las bases de CVs en la región: la estandarización de CVs “para propósitos de impresión electrónica” (de gran importancia en la gestión de la evaluación de antecedentes académicos y científicos de los investigadores) o dirigida a la explotación estadística de la información contenida en los CVs y la construcción de indicadores sobre las trayectorias científicas y tecnológicas de los investigadores.

Aunque todas las experiencias iberoamericanas reseñadas se han planteado entre sus principales propósitos expresos el uso de los datos de CVs en la toma de decisiones, la gestión y la evaluación pública de la I+D, hasta ahora sólo en Brasil, Colombia y España se ha encarado sistemáticamente esta cuestión con fines de producción de indicadores de ciencia y tecnología.³ Lo que esas tres experiencias tienen en común es que la construcción de indicadores se ha organizado en forma *ex-post* a la implementación institucional de la base electrónica de CVs, lo cual ha significado un enorme costo en tiempo y dinero de codificación y normalización de enormes volúmenes de texto llenados en forma libre por los investigadores para

responder a las especificidades y requerimientos de sus propios sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación. Ésta es, precisamente, la estrategia adoptada para la conformación del Currículum Vitae Normalizado de I+D+I (CVN.xml) por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), un proyecto estratégico para la creación de un espacio común de integración e intercambio de información curricular de los investigadores del Sistema Español de Ciencia, Tecnología y Empresa y que recientemente ha sido puesto en pleno funcionamiento, operando ya con la pionera base de CV del Sistema de Información Científica de Andalucía (SICA) de la Junta de Andalucía; así como del Currículum Vitae Único (CVU) en el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México. Finalmente, otros países, como Paraguay, están desarrollando sus bases de CV utilizando una propuesta de variables recientemente elaborada en el marco de la Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación (Red ScienTI) denominada “CV-mínimo de la Red ScienTI”. Para más información, véase D’Onofrio (2009).

3. En Colombia, el Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología (OCYT) ha logrado elaborar sus indicadores nacionales de recursos humanos dedicados a I+D en el país a partir de sus bases CvLAC y GrupLAC. Además, investigadores colombianos están utilizando ambas fuentes de información para realizar análisis sociológicos de redes y “mapas de conocimiento” en comunidades científicas y evaluaciones econométricas del comportamiento de los recursos humanos en ciencia y tecnología y del éxito de los programas de becas de formación de posgrado y las carreras académicas y científicas de los investigadores de diferentes áreas del conocimiento (Jaramillo *et al.*, 2006; 2008 b). En la Junta de Andalucía de España, la Conserjería de Innovación, Ciencia y Empresa elabora indicadores bibliométricos básicos y avanzados acerca de la actividad científica de los investigadores andaluces explotando la información bibliográfica disponible en su base SICA.

su procesamiento estadístico, y el diseño de complejas herramientas de integración, limpieza y exploración de información y extracción de conocimiento utilizando tecnologías del área de la minería de datos. Sin embargo, buena parte de la tarea está ya realizada y automatizada, allanándose enormemente el camino para el diseño de nuevos estudios y evaluaciones de resultados e impactos de programas públicos.

Los indicadores de recursos humanos en ciencia y tecnología que las bases estandarizadas de CVs permiten construir son indicadores complejos que están dirigidos a explorar, describir y explicar las trayectorias científicas y tecnológicas de los investigadores iberoamericanos e identificar y caracterizar las redes de relaciones entre los diferentes actores individuales a lo largo de sus trayectorias académicas y profesionales en disciplinas científicas e instituciones particulares. Se trata de nuevos indicadores que pretenden abrir la “caja negra” del modelo tradicional de *input-output* de producción de las estadísticas oficiales en ciencia y tecnología y obtener explicaciones fundamentadas en evidencia empírica acerca de las relaciones existentes entre los diferentes procesos individuales y sociales (especialmente procesos sociales de carácter grupal e institucional) que están implicados en los diferentes modelos de trayectorias posibles y en los resultados producidos en las diferentes etapas que van desde el momento de la elección de una disciplina científica de formación y la decisión de trabajar en el mercado académico hasta el retiro de él.

En la elaboración de este grupo de indicadores se parte de reconocer que los científicos y los tecnólogos no existen en el vacío social, sino que son miembros de varias instituciones sociales y colegas en interacción en una variedad de niveles (Bozeman *et al.*, 2001). El concepto teórico fundamental para comprender y explicar la formación de recursos humanos especializados en ciencia y tecnología, sus biografías profesionales y actuación en investigación es el de “capital conocimiento” (Jaramillo *et al.*, 2008a), entendido como la interrelación entre tres elementos: el “capital humano” (los atributos y capacidades acumuladas individualmente, esto es, los esfuerzos individuales de quien recibe la educación y de las instituciones que la imparten), el “capital intelectual” (el conocimiento distribuido entre los miembros de una organización que trasciende el capital humano y que representa el valor agregado que le aportan las instituciones a los individuos para su tránsito hacia una comunidad de investigación) y el “capital social” (la acumulación de vínculos asociativos que se han construido entre los miembros de una sociedad y dentro de sus marcos políticos y organizacionales).

En este sentido, estos indicadores asumen que la formación y actuación del investigador es un proceso complejo y multivariado que depende de la interacción del individuo con múltiples instituciones y de las redes de relaciones en las que va participando en cada etapa de desarrollo de su carrera. Los modelos de medición que pueden elaborarse siguiendo este marco teórico y aplicando técnicas estadísticas y econométricas más o menos sofisticadas a los datos de las bases normalizadas de CVs permiten caracterizar el aporte de cada uno de los grupos e instituciones con

las que el ex becario de posgrado se relaciona a lo largo de su trayectoria y considerar al tiempo como dimensión constitutiva del análisis (identificando especificidades propias de las diferentes etapas del ciclo de vida del científico o ingeniero, pero también en el sentido más general de incluir la temporalidad de los principales hechos o eventos que se producen en su marco). Esos modelos permiten también explicar las asimetrías en la distribución de la productividad científica y tecnológica entre los ex becarios de diferentes subconjuntos poblacionales (referidos a diferentes cohortes, grupos etáreos, disciplinas científicas, instituciones académicas de formación, instituciones científicas y tecnológicas en las cuales se desempeñan laboralmente, etcétera), aspectos todos ellos fundamentales en la evaluación de resultados e impactos de programas de becas.

En esta línea de investigación viene trabajando en forma pionera en la región un equipo de la Facultad de Economía de la Universidad del Rosario de Colombia dedicado a realizar análisis basados en datos extraídos de bases estandarizadas de CVs y complementados con otras fuentes de información. La investigación evaluativa mencionada en la sección anterior, realizada recientemente acerca del Programa Jóvenes Investigadores de Colciencias (Jaramillo *et al.*, 2006) estuvo asentada fundamentalmente en datos de CVs de los ex becarios y de sus grupos de investigación de pertenencia, y demostró que los jóvenes investigadores participantes en el programa presentan mayores niveles de producción y de actividad científica que sus pares que no ingresaron al programa, proporcionando estimaciones acerca del valor agregado de los grupos de investigación a la formación de los recursos humanos en ciencia y tecnología. Se utilizó con tal propósito la metodología del análisis “multinivel” para el análisis de datos con estructuras complejas de variabilidad, la cual permite determinar el aporte que diferentes variables micro y macro-estructurales seleccionadas separadamente hacen a la explicación y predicción de las probabilidades de éxito con las que cuentan los ex becarios en diferentes contextos de formación como científicos e ingenieros y que, por tanto, permite analizar las principales prácticas, estructuras o procesos que pueden incidir sobre la producción en investigación. En investigaciones posteriores (Jaramillo *et al.*, 2008 y otras) se utilizó también el modelo de la variable dependiente limitada (Modelo Tobit) para evaluar aspectos tales como el efecto que los cambios en diferentes variables de los individuos pueden tener sobre el índice de producción científica y tecnológica y la tasa de producción anual de artículos internacionales a lo largo de su trayectoria académica y profesional.

4.4. Ventajas e inconvenientes de estas fuentes

A modo de resumen de los puntos anteriores de esta sección, en la Tabla 3 se presentan las principales ventajas e inconvenientes de las fuentes de información que es preciso desarrollar, consolidar y/o explotar analíticamente para una mejor evaluación *ex-post* de los resultados e impactos de los programas de becas de formación de científicos e ingenieros en la región.

Tabla 3: Ventajas e inconvenientes del uso de las fuentes a desarrollar, consolidar y/o explotar

| Fuentes de información a desarrollar, consolidar y/o explotar | Ventajas | Inconvenientes |
|--|--|--|
| Encuestas de trayectorias, expectativas y opiniones, con especial referencia a sondeos autoadministrados on-line | <p>Provee de información acerca de las carreras académicas de los beneficiarios de las ayudas económicas con posterioridad a la finalización de los estudios</p> <p>Permite abarcar un amplio abanico de cuestiones, tanto en lo referente a dimensiones objetivas como subjetivas, así como también una amplia cobertura geográfica</p> <p>Facilita la comparación de resultados (al basarse en la estandarización y cuantificación de las respuestas) y su generalización a través de la utilización de muestras probabilísticas</p> <p>Puede obtenerse un volumen importante de información a un mínimo costo económico y temporal frente a otro tipo de técnicas de sondeo</p> <p>Ofrece privacidad al encuestado para responder el cuestionario y de más tiempo que en otro tipo de sondeos para reflexionar sus respuestas</p> <p>Elevada tasa de respuestas entre los ex becarios de posgrado si se implementan adecuadas estrategias de motivación y reclutamiento de la población</p> | <p>La información se restringe a la proporcionada por el individuo (a preguntas generalmente cerradas)</p> <p>El desarrollo de una encuesta muy extensa o compleja se ve dificultado por su carácter de autoadministrada</p> |
| Entrevistas semi-estructuradas individuales y grupales, con especial referencia a grupos focales | <p>Las entrevistas en profundidad individuales permiten conocer en detalle los efectos que las ayudas han tenido para los propios actores sociales involucrados en el inicio de las primeras etapas de las carreras académicas y sus trayectorias profesionales y personales</p> <p>Las entrevistas grupales o grupos de discusión permiten captar visiones consensuadas y representaciones de diferentes actores sociales implicados de manera directa o indirecta en los resultados e impactos de las ayudas otorgadas</p> | <p>No permite la generalización de resultados</p> <p>El trabajo de campo consume mucho tiempo y el costo es alto si los informantes claves están geográficamente dispersos</p> <p>La información recolectada no está estructurada previamente, lo que conlleva esfuerzos importantes de categorización analítica del material para su interpretación</p> |

| | | |
|---|--|--|
| <p>Bases normalizadas de CVs de posgraduados y recursos humanos en CYT</p> | <p>Contienen un importante nivel de detalle y riqueza analítica (los CVs pueden tener unas 2 000 variables), acerca de las actividades académicas-profesionales realizadas (incluyendo dónde y con quiénes trabajan), sus características socio-demográficas, sus trayectorias educativas, los resultados alcanzados y otros rasgos específicos de sus carreras (por ejemplo, becas y subsidios de investigación o becas, patrones de colaboración científica, de movilidad geográfica y/o institucional, reconocimientos o premios honoríficos obtenidos, etcétera)</p> <p>Son documentos históricos que evolucionan a lo largo del tiempo y permiten un seguimiento longitudinal de los ex becarios</p> <p>Permiten la complementación con otras fuentes de información</p> <p>Es una fuente relativamente accesible (muchas veces de dominio público) y habitualmente requeridos en la evaluación de los ex becarios</p> <p>Es una fuente en pleno desarrollo en Iberoamérica, que proporciona o proporciona datos de gran interés en numerosos países de la región</p> <p>Permite la aplicación de modelos estadísticos y econométricos sofisticados de evaluación</p> | <p>Se presentan problemas de validez (por tratarse de información auto-reportada) y confiabilidad (en el sentido de que parte de esa información puede ser inventada)</p> <p>Existe el riesgo de que se elimine información de valor o se incluya información no relevante</p> <p>Requiere un esfuerzo importante de tabulación analítica para su procesamiento estadístico que además de llevar tiempo presenta el riesgo de introducir errores</p> |
|---|--|--|

Fuente: Elaboración propia.

5. COMENTARIOS FINALES

Iberoamérica tiene un largo camino por recorrer en materia de utilización de las fuentes de información actualmente disponibles en la región, tales como los formularios estandarizados o semi-estandarizados, informes y memorias de evaluación producidos como parte de sus propias actividades de gestión de los programas de becas, la información estadística de posgraduados y recursos humanos en ciencia y tecnología, y las bases de publicaciones científicas y de patentes de invención, en la realización de evaluaciones acerca de los principales resultados e impactos de esos programas.

Más aún, tiene un largo camino por recorrer en materia de profundización de la aplicación de técnicas como las de las encuestas autoadministradas *on-line* de trayectorias educativas y laborales de los profesionales con doctorado, sus expectativas y opiniones sobre una serie de aspectos, así como de entrevistas cualitativas individuales y grupales para la exploración y comprensión de las concepciones, valoraciones y representaciones socialmente construidas y consensuadas acerca de los principales resultados e impactos académicos, científicos, tecnológicos, sociales y económicos que han tenido los programas de becas de acuerdo a las visiones de una gama amplia de actores directa o indirectamente involucrados en ellos, tales como responsables de centros de I+D, funcionarios gubernamentales, representantes del sector privado, gestores de los programas y otros.

Pero, y muy fundamentalmente en virtud de su enorme riqueza y potencialidad analítica y la gran ventaja comparativa que presenta la región por la progresiva instalación y desarrollo de bases estandarizadas de CVs de su población de investigadores, tiene un largo camino por recorrer en materia de sistematización y explotación analítica de los grandes volúmenes de datos provenientes de esa novedosa fuente de información con el propósito de responder a específicos propósitos de evaluación. No es casual que precisamente en esta línea la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) haya abierto recientemente una subred temática de trabajo para la elaboración de nuevos indicadores y estudios especializados en la problemática de la medición de las trayectorias científicas y tecnológicas a partir de los CVs de los investigadores y dirigida a la elaboración de un manual conceptual y metodológico de carácter regional sobre la cuestión.

Con todo, el desafío de la región no es solamente el de utilizar las fuentes de información actualmente disponibles y desarrollar y consolidar aquellas fuentes con las que sería recomendable poder contar para avanzar en la realización de nuevas evaluaciones de programas en ciencia y tecnología, sino integrarlas en diseños metodológicos que den cuenta del carácter altamente complejo que tiene la medición de resultados e impactos de los programas públicos de formación de científicos e ingenieros en los países de la región. No se trata de elegir entre

fuentes mejores y peores para esta tarea, en tanto cada una de ellas presenta ventajas indiscutibles y algunos inconvenientes y limitaciones que es preciso sean correctamente atendidos. De lo que se trata es, antes bien, de realizar combinaciones específicas entre las diferentes fuentes de información que fueron reseñadas en este trabajo según las dimensiones analíticas que cada diseño de evaluación incluya, tendiendo progresivamente además a la integración de la información producida por los distintos programas e instituciones de ciencia y tecnología.

BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz, Mario y Alfaraz, Claudio: *Diseño de una metodología para la medición del impacto de los centros de excelencia*, Documentos de Trabajo, No. 37, Buenos Aires, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES), 2008.
- Barrere, Rodolfo y Fernández Polcuch, Ernesto: “Alternativas metodológicas y su impacto en la comparabilidad internacional de los indicadores”, en RICYT: *El Estado de la Ciencia 2007. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*, Buenos Aires, RICYT, 2007, pp. 27-38.
- Barrere, Rodolfo, Bageneta, Martín y Matas, Lautaro: “Sistemas científicos complejos y su abordaje metodológico”, en Albornoz, M., Vogt, C. y Alfaraz, C. (editores): *Indicadores de Ciencia y Tecnología en Iberoamérica. Agenda 2008*, Red Iberoamericana e Interamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT), Buenos Aires, 2008, pp. 335-344.
- Biotti, Eduardo y Baessa, Adriano: *Características do Emprego dos Doutores Brasileiros. Características do emprego formal no ano de 2004 das pessoas que obtiveram título de doutorado no Brasil no período 1996-2003*, Brasília, Instituto Brasileiro de Produtividade e Qualidade (IBQP), 2008.
- Bozeman, Barry, Dietz, James y Gaughan, Monica: “Scientific and technical human capital: An alternative approach to R&D evaluation”, *International Journal of Technology Management* 22 (8), 2001, pp. 716-740.
- De Filippo, Daniela y Fernández, María Teresa: “Bibliometría: importancia de los indicadores bibliométricos”, en RICYT: *El Estado de la Ciencia 2002. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*, Buenos Aires, RICYT, 2003, pp. 69-76.
- Dietz, James, Chompalov, Ivan, Bozeman, Barry, O’Neil Lane, Eliesh y Park, Jongwon: “Using the curriculum vita to study the career paths of scientists and engineers: An exploratory assessment”, *Scientometrics* 49 (3), 2000, pp. 419-442.
- D’Onofrio, María Guillermina: “Nuevos abordajes metodológicos para la construcción de indicadores de recursos humanos en ciencia y tecnología”, en

Seminario Internacional sobre Nuevos Indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación, Ciudad de México, RICYT / Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México, noviembre de 2008.

- “The public CV database of Argentine researchers and the ‘CV-minimum’ Latin-American model of standardization of CV information for R&D evaluation and policy-making”, *Research Evaluation* 18 (2), Special issue on the use of CVs in research evaluation, 2009, pp. 95-103.

FECYT: *Modelos de protocolos para la evaluación de actividades de I+D e innovación*, Madrid, Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), 2003.

Jaramillo, Hernán, Piñeros J., Luis, Lopera, Carolina y Álvarez, Jesús María: *Aprender haciendo. Experiencia en la formación de jóvenes investigadores en Colombia*, Bogotá, Facultad de Economía de la Universidad del Rosario, 2006.

Jaramillo, Hernán, Latorre Santos, Catalina, Albán, Carolina y Lopera, Carolina: *El hospital como organización de conocimiento y espacio de investigación y formación. Los recursos humanos en salud y su tránsito hacia comunidades científicas: el caso de la investigación clínica en Colombia*, Bogotá, Facultad de Economía de la Universidad del Rosario, 2008a.

Jaramillo, Hernán, Lopera, Carolina y Albán, Carolina: *Carreras Académicas. Utilización del CV para la modelación de carreras académicas y científicas*, Bogotá, Facultad de Economía/Universidad del Rosario, 2008 b.

Luchilo, Lucas: “Las trayectorias de los profesionales con doctorado: un estudio internacional”, en RICYT: *El Estado de la Ciencia 2006. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*, Buenos Aires, RICYT, 2006.

- “Los impactos del programa de becas del CONACYT mexicano: un análisis sobre la trayectoria ocupacional de los ex becarios (1997-2006)”, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, Vol. 5, No. 13, Buenos Aires, Organización de Estados Iberoamericanos (OEI)-Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES)-Instituto Universitario de Estudios de la Ciencia y la Tecnología/Universidad de Salamanca, 2009.

REDES: *Producción de indicadores y relevamiento de fuentes de información científica, tecnológica y de innovación*, Buenos Aires, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES), 2007.

- *Evaluación de impacto del Programa de Formación de Científicos y Tecnólogos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) de México*, Informe Final, Buenos Aires, Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación Superior (REDES), 2009.



Capítulo 8

La expansión de los posgrados en ciencias sociales: del anticolonialismo académico al desorden del mercado

*Pablo Gentili**

*Fernanda Saforcada***

Los posgrados en el campo de las ciencias sociales se han expandido de manera significativa durante los últimos treinta años en América Latina y el Caribe. Como no podría haber sido de otra forma, esta expansión ha estado fuertemente asociada a los procesos de desarrollo, a los avances, oscilaciones y retrocesos de las políticas universitarias en una región que, durante la segunda mitad del siglo XX, ha estado marcada por la inestabilidad y los frecuentes quiebres en la institucionalidad democrática, y por políticas de educación superior orientadas hacia una creciente privatización. El sistema universitario latinoamericano se ha caracterizado, en las últimas décadas, por un acelerado crecimiento que ha definido su actual fisonomía institucional altamente segmentada, donde se amalgaman y yuxtaponen de forma compleja la oferta pública y la cada vez más amplia y diversificada oferta privada; un escenario donde el Estado no siempre ha cumplido su papel democrático de agente promotor del derecho a la educación, estimulando, directa o indirectamente, la fragmentación de un sistema educativo cuyos beneficios y oportunidades se han distribuido muy frecuentemente de manera desigual.

El presente trabajo se propone discutir, de manera sintética, algunas de las tendencias que, en el marco mencionado, han definido la expansión de la oferta de posgrados en el campo de las ciencias sociales en América Latina y el Caribe. Lo haremos considerando, especialmente, la experiencia y las acciones que ha desarrollado el Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO), una red de instituciones académicas cuyo propio origen, en 1967, ha estado directamente asociado a la preocupación por contribuir de forma orgánica y coherente con la formación superior de científicos sociales, promoviendo modalidades innovadoras de posgrados regionales, aún muy embrionarios por aquellos años. Desde su creación,

* Secretario Ejecutivo Adjunto del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO). Profesor de la Universidad del Estado de Río de Janeiro (UERJ) e investigador del Laboratorio de Políticas Públicas (LPP).

** Coordinadora de la Red CLACSO de Posgrados en Ciencias Sociales. Docente e investigadora en la Facultad de Filosofía y Letras y en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires (UBA).



cuando nucleaba no más de medio centenar de centros de investigación, hasta la actualidad, conformada por una red de más de 270 de las principales instituciones académicas del continente, CLACSO ha desempeñado un importante rol en la formación de nuevas generaciones de investigadores sociales, así como en el desarrollo de iniciativas institucionales cooperativas en el campo de los posgrados académicos. La más reciente de estas acciones ha sido la creación de la *Red CLACSO de Posgrados en Ciencias Sociales*, una propuesta de articulación, cooperación y movilidad académica desarrollada entre más de 560 maestrías y doctorados de 25 países iberoamericanos, implementada por el Consejo, en asociación con otras agencias de cooperación, desde el año 2007.

Las reflexiones aquí presentadas se basan y derivan de esta experiencia institucional y podrían sintetizarse en tres argumentos generales:

1. El debate y algunas de las acciones pioneras en el campo de los posgrados de ciencias sociales, en América Latina, han estado en buena medida vinculados a la necesidad de reaccionar ante lo que era reconocido, por algunos de los intelectuales más destacados de la región, como una preocupante práctica de colonialismo académico ejercida por los países del Norte, particularmente Estados Unidos, sobre las instituciones universitarias y los investigadores latinoamericanos y caribeños.
2. Esta aspiración política y académica, que dio lugar a proyectos de articulación regional de gran alcance y proyección, fue interrumpida por los sistemáticos quiebres a la institucionalidad democrática que vivieron buena parte de los países de América Latina y el Caribe entre fines de los años 60 y mediados de los 70. Esta coyuntura generó una dinámica de creación de posgrados altamente asincrónica y desigual en la región. Así, en el marco de un acelerado crecimiento general, la heterogeneidad de la oferta, su enorme segmentación y diferenciación, han sido las características de este campo en los últimos treinta años.
3. Más allá de las grandes variaciones regionales y nacionales, del tamaño y de la variedad de las instituciones existentes, el desarrollo de los posgrados ha seguido una dinámica de crecimiento marcada más que por una planificación articuladora y solidaria de la oferta académica, por intereses particulares de las comunidades científicas locales, por estrategias de acumulación o expansión institucional poco cooperativas y altamente competitivas entre sí. Más allá del predominio de la oferta estatal en este campo, puede reconocerse la conformación de un mercado de instituciones y programas de posgrado que actúa de forma altamente fragmentada, guiado por intereses particularistas y, de manera bastante frecuente, antagónicos entre sí. Una situación que lejos de ser limitada o combatida, ha sido estimulada desde los propios estados nacionales con políticas de acreditación, evaluación y



promoción que tienden a valorizar la fragmentación de la oferta de posgrados y no las estrategias cooperativas y la integración institucional en la formación superior de las futuras generaciones de investigadores.

I. LOS POSGRADOS EN CIENCIAS SOCIALES EN LA DÉCADA DEL 60: DEBATES EN TORNO A UN SISTEMA INCIPIENTE

Los posgrados latinoamericanos en ciencias sociales son, en su mayor parte, relativamente recientes. Tal como fue indicado, ésta fue una de las razones que motivó, en la segunda mitad de los años sesenta, la creación del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) y, algunos años antes, de la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO). Algunos de los más destacados y reconocidos intelectuales de la región, nucleados en la Asamblea fundacional de CLACSO en Bogotá, el 14 de octubre de 1967, reconocieron la importancia de actuar de forma mancomunada en el desarrollo de propuestas innovadoras que permitieran intervenir en el campo de la formación superior de los investigadores sociales mediante un sistema de posgrados articulado y de alcance regional. En 1969 se creará una Comisión especial destinada a tal fin y en 1971 se conformarán cinco Grupos de Trabajo¹ integrados por alrededor de 50 científicos sociales para estudiar la situación de los posgrados en ciencias sociales y formular alternativas viables en este campo. Estos grupos desarrollarán sus estudios durante tres años y elaborarán una serie de informes y las reflexiones, a partir de las cuales Jorge Graciarena producirá un trabajo pionero y de fundamental importancia para comprender la configuración de las ciencias sociales y de los posgrados latinoamericanos a fines de los años 60 e inicios de los 70. De manera elocuente, el estudio de Graciarena comienza reconociendo que:

“Una serie de síntomas están indicando la necesidad, y también la urgencia, de promover en América Latina estudios completos de posgrado hasta alcanzar el nivel de doctorado. Los argumentos en pro de esta empresa son muy variados y oscilan entre extremos tales como las condiciones en que se procesa la transferencia tecnológica hacia la región y la necesidad consiguiente de generar un proceso de descubrimiento e innovación científica y tecnológica propio, por un lado, y la autonomía cultural y política de nuestros países, por otro. En efecto, entre el argumento tecnocrático y el político hay un amplio terreno que pone de relieve la gran variedad de circunstancias históricas que operan convergentemente en la línea de estimular estados de conciencia social y producir respuestas para superar la brecha tecnológica

1. En el marco del Programa Latinoamericano de Estudios de Posgrado en Ciencias Sociales, a principios del año 1971, CLACSO creó cinco Grupos de Trabajo, cada uno de ellos en una ciudad-sede: México, Santiago de Chile, Río de Janeiro, San Pablo y Buenos Aires.

y la dependencia política y cultural. Uno de los expedientes –y no de los menos importantes, por cierto– es el de los estudios de posgrado para formar investigadores, docentes y profesionales del más alto nivel, que se encuentran en condiciones de reconocer la naturaleza y peculiaridad de nuestros problemas y motivados para estudiarlos y superarlos” (Graciarena, 1973: 9).

La falta de opciones de formación de posgrado en el campo de las ciencias sociales comprometía la posibilidad de generar un pensamiento social crítico y referenciado en las necesidades y las especificidades latinoamericanas. La ausencia de una oferta institucional dejaba así un vacío que era cubierto por opciones de formación superior fuera de la región, factor que no sólo retrasaba el desarrollo académico en América Latina y el Caribe, sino también contribuía a formar investigadores poco conocedores o interesados en la formulación de respuestas a los problemas y demandas de nuestras sociedades. La preocupación por los efectos producidos por una visión colonial, de influencia norteamericana o eurocéntrica en el campo de las ciencias sociales, conducía a la necesidad de pensar formas alternativas y efectivas de formación de posgrado que contribuyeran al desarrollo de una nueva generación de investigadores sociales latinoamericanos y caribeños, genuinamente involucrados y preocupados con las problemáticas regionales y capaces de generar un pensamiento autónomo e independiente.

Los aportes realizados por los Grupos de Trabajo de CLACSO al informe de Graciarena referían que, a fines de los años 60, podía observarse una tensión entre tres tipos diferentes de orientaciones de los posgrados en el mundo: profesionalizante, docente y académico o de investigación. Los mismos señalaban que, en el contexto latinoamericano de la época, debían potenciarse los posgrados académicos, teniendo en cuenta que la actividad universitaria se había orientado hacia la profesionalización y desvinculado notoriamente de la investigación científica. Se planteaba también la necesidad de pensar la complejidad de articular la capacidad de investigación con la capacidad docente de los cuadros universitarios que actuaban en las ciencias sociales. La formación de posgrado, por lo tanto, debía no sólo generar mejores condiciones para el ejercicio de las actividades de investigación sino también de las actividades docentes en las instituciones académicas de la región. Formar un cuadro de investigadores rigurosos y de excelencia que pudieran también ejercer funciones docentes con adecuada preparación disciplinar y pedagógica era uno de los grandes desafíos identificado por los Grupos de CLACSO.

Del mismo modo, estos equipos de trabajo reconocían que la necesidad de contar con recursos constituía otro de los aspectos críticos para la promoción de un sistema innovador de posgrado. Condiciones institucionales y económicas para el apoyo a profesores, investigadores, becas, bibliotecas, equipamiento, recursos para la investigación, etc., eran considerados indispensables y urgentes. Por su



parte, Graciarena llamará la atención sobre un tema que identificaba como particularmente importante en nuestra región: la dedicación de profesores e investigadores. Frente a la expansión de la inserción profesional privada de los graduados en ciencias sociales, planteaba que era necesario que profesores e investigadores tuvieran dedicación exclusiva a las tareas de investigación y docencia, lo que permitiría la creación de una profesión académica, que entendía como estratégica y de fundamental importancia en aquella coyuntura.

La movilidad académica y la fuga de cerebros era otra de las preocupaciones centrales del informe de Graciarena y de los Grupos de Trabajo mencionados. La oferta limitada de posgrados en ciencias sociales tenía como correlato la emigración de muchos científicos sociales, que, en un grado significativo, solían ser los mejores estudiantes, docentes e investigadores de las instituciones de educación superior y de los centros de investigación de la región. El informe de Graciarena refería al problema del *brain drain*, tema que ya se reconocía de manera creciente en diversos estudios llevados a cabo dentro y fuera de América Latina. Sin embargo, el informe no sólo llamaba la atención sobre la importante y preocupante proporción de intelectuales que emigraban para cursar estudios de posgrados y no regresaban. También hacía foco en otro conjunto de científicos que partían al exterior por los mismos motivos y sí regresaban, luego de haber estado estudiando y trabajando en un país europeo o en Estados Unidos. Estos casos, con frecuencia, entrañaban otro problema: el de las dificultades para que se reinsertaran y para que recuperaran una perspectiva local.

Como mencionamos anteriormente, una de las cuestiones que atravesaban los estudios realizados por CLACSO a fines de los sesenta era la preocupación por el colonialismo cultural y académico en el campo de las ciencias sociales. Esta preocupación, a la hora de pensar en aspectos importantes para el desarrollo de propuestas de posgrados, se traducía en la formulación de dos problemas que requerían especial atención: el problema de los contenidos, que refería a la necesidad de que los contenidos de formación y de investigación de los posgrados fuesen definidos nacionalmente; y el problema de la formación de sujetos comprometidos con la realidad local y regional, que debía constituir el principal propósito de los posgrados en ciencias sociales. Graciarena sostendrá así en su trabajo:

“La nacionalización de la formación de posgrado tiene que ser algo más que un traslado de la localización de dichos estudios; debe suponer esencialmente un nuevo espíritu asentado fundamentalmente en un fuerte sentido de responsabilidad nacional y con una clara conciencia de la necesidad de superar las limitaciones del subdesarrollo. Todo esto debe ser algo más que retórica enfática; esta conciencia de necesidad debe estar incorporada al quehacer cotidiano del investigador, que debe tenerla en cuenta cuando toma sus decisiones más importantes, cuando escoge sus problemas de investigación, selecciona sus métodos e instrumentos y da a conocer sus resultados” (1973: 25).



Las acciones de CLACSO contaron con diversos apoyos de intelectuales e instituciones en toda la región. La perspectiva de un gran programa regional de posgrado, autónomo y arraigado en los problemas latinoamericanos y caribeños comenzaba a delinearse como una posibilidad efectiva, cuando sucesivas dictaduras militares asolaron el continente, postergando y distanciando aún más este necesario horizonte en una región donde los posgrados eran aún embrionarios y dispersos.

Los estudios referidos dan cuenta de cuáles eran los tópicos del momento en relación con los posgrados. Evidentemente, a fines de la década del 60 e inicios de los años 70, había un debate profundo sobre la necesidad de estimular la conformación o la expansión de los sistemas de posgrados en ciencias sociales en América Latina. Sin embargo, estos estudios vieron la luz en un contexto complejo y adverso, en el que se sucedían golpes de Estado, gobiernos autoritarios, guerras civiles. Las posibilidades de continuar en esa línea de trabajo fueron obturadas, los problemas identificados se profundizaron y las probabilidades de que comenzaran a conformarse maestrías y doctorados críticos y rigurosos en ciencias sociales se redujeron prácticamente a cero en buena parte de la región.

En este contexto, la pérdida de investigadores, producto de los exilios forzados y de brutales asesinatos o desapariciones, alcanzó una magnitud de grandes proporciones en la región. Como no podría ser de otra forma, a la pérdida de cuadros intelectuales se le sumó el bloqueo a cualquier posibilidad de desarrollo de líneas académicas críticas y cuestionadoras de la realidad social latinoamericana. Menos aún, cualquier posibilidad de un pensamiento crítico anticolonial e independiente. El retroceso con relación a la perspectiva propuesta por Graciarena en su informe era total: se habían perdido investigadores, conocimientos, perspectivas analíticas y destruido las condiciones institucionales para un sistema de posgrado innovador e imbricado en las grandes cuestiones latinoamericanas. Esta situación condicionó severamente el desarrollo de los posgrados en toda la región durante las décadas siguientes, impactando en dos generaciones de académicos que sufrieron esta situación de manera directa: los que perdieron el trabajo o la vida; los que comenzaban su formación y debieron hacerlo en épocas de oscurantismo, de manera precaria o deficiente.

Así, el problema de la emigración académica adquirió una nueva dimensión con el desplazamiento forzado de numerosos investigadores y profesores, muchos de los cuales ya no regresaron a sus países luego de la caída de los regímenes dictatoriales. La investigación en ciencias sociales se resintió significativamente en esos años. CLACSO, al igual que otras instituciones como FLACSO, tuvieron un lugar central a la hora de sostener cierta producción en investigación desde perspectivas críticas y de dar cobijo a quienes eran expulsados de las universidades.

Con el fin de las dictaduras, la posibilidad de acceder a estudios de posgrado se volvió central para aquellos que habían transitado su carrera de grado en tiempos



de vaciamiento de las universidades y de las ciencias sociales. Fortalecer su formación disciplinar y metodológica en investigación era primordial. Desde entonces, la oferta y la matrícula de los posgrados en ciencias sociales se han expandido de manera significativa. Sin embargo, esta expansión se produjo en un contexto de profunda fragmentación y diferenciación institucional, de privatización y mercantilización, intensificados por el predominio de gobiernos neoliberales que ha gobernado la región en las últimas dos décadas.

2. LA EXPANSIÓN DE LA OFERTA DE POSGRADOS EN CIENCIAS SOCIALES: CUESTIONES EN DEBATE

Cuarenta años después, aunque los posgrados en ciencias sociales se han expandido de forma significativa en casi todo el continente, los desafíos y las preocupaciones que presentaba el informe de Jorge Graciarena continúan plenamente vigentes.

Hoy, no sólo el financiamiento sigue siendo un problema serio en muchos de nuestros países, sino que la situación se fue agravando en tres décadas de políticas neoliberales que, bajo la premisa de ampliar el mercado y volver más eficiente el sector público, no hicieron más que restringir las políticas sociales, desfinanciar la educación y debilitar los sistemas nacionales de investigación y desarrollo en ciencia y tecnología.

A partir del 2004, esta tendencia ha comenzado a revertirse y en varios de los países de la región se han incrementado los recursos orientados al sector. Sin embargo, la situación aún dista de estar a la altura de las necesidades. Para el año 2007, sólo Brasil contaba con una inversión en I+D que alcanzaba el 1% del PBI; todos los demás países de América Latina y el Caribe estaban por debajo del 0,7%.² A su vez, la crisis mundial reciente ha abierto nuevos interrogantes respecto a la posibilidad de que esta tendencia de crecimiento de la inversión en I+D pueda sostenerse de manera progresiva o si, por el contrario, se revertirá.

De acuerdo con los datos presentados en *El estado de la ciencia 2008* (REDES/RICYT, 2008), en el año 2006 la inversión en I+D de América Latina y el Caribe constituía el 1,9% del total mundial.³ Esta situación resulta aún más preocupante cuando se mira hacia el interior de la región: para ese año, la inversión de Brasil representaba el 59,7% de la inversión regional en I+D, México concentraba el 20,9% y Argentina, el 5,8%. Estos tres países (que entre ellos presentan grandes diferencias) concentran el 86,4% de los recursos destinados a I+D en la región, lo que pone en evidencia una enorme desigualdad regional.

2. Información de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICYT), disponible en <http://ricyt.org.elsevier.com>. Acceso: junio de 2009.

3. En dólares PPC (paridad poder de compra) representaba el 3%.

La falta de recursos se vincula, a su vez, con los modos en que los posgrados latinoamericanos en ciencias sociales, sus profesores, investigadores y estudiantes se relacionan con los posgrados de los países del Norte y con las agencias de cooperación internacional. En la década del 60, como hemos señalado anteriormente, una de las preocupaciones manifiestas por el campo intelectual crítico era la influencia externa que ejercía el colonialismo académico en el pensamiento latinoamericano. Actualmente, esta preocupación no integra los debates sobre la educación superior y los sistemas de posgrado. Sin embargo, debiera volver a adquirir su carácter preponderante. Lejos del necesario diálogo intelectual entre el Norte y el Sur, siguen siendo escasas y muy desiguales las oportunidades de intercambio y cooperación académicas interregionales. Del mismo modo, la fuga de cerebros a partir de la movilidad unidireccional de estudiantes sigue siendo, como en los años 70, un fenómeno de gran importancia. Un proceso que en la actualidad no se explica sólo por la falta de oportunidades de formación de posgrado en la región, sino por el valor simbólico y material que poseen las acreditaciones ofrecidas por ciertas instituciones europeas o norteamericanas y a la posibilidad de insertarse laboralmente en esos medios académicos.

Como sostiene Luchilo (2007), el crecimiento de la inmigración a países de la OCDE de migrantes pertenecientes a grupos especialmente relevantes para el desempeño científico y tecnológico de los países receptores es significativo. Los posgrados ocupan, en relación con este fenómeno, un lugar singular, ya que la pérdida de personal altamente calificado, para muchos países, está más asociada a la formación de posgrado que a la formación universitaria en general:

“En el caso de Argentina, por ejemplo, si se toma como referencia el total de graduados de educación superior en el extranjero sobre el total de argentinos con educación superior, el porcentaje es inferior al 5%. En cambio, si se compara el total de argentinos con título de doctor residentes en el extranjero con el total de argentinos con título de doctor, el porcentaje supera el 30%. El caso colombiano es aún más grave, en la medida en que los doctores colombianos residentes en el exterior son muchos más que los residentes en Colombia” (Luchilo, 2007: 69-70).

Esta emigración comienza, en muchos casos, con la movilidad del estudiante para hacer su posgrado en un país del Norte. El flujo de estudiantes latinoamericanos hacia los países de la OCDE es creciente, tendencia que resulta contrastante con la baja movilidad dentro de América Latina y el Caribe, en términos comparativos con la primera.

Cuando en los años 70 se analizaba el problema del colonialismo, se hacía referencia a la movilidad de estudiantes no sólo por el problema de la fuga de cerebros, sino también por las consecuencias de que los científicos se formaran en el exterior y se integraran en el sistema local con una formación extranjera. Como



ya dijimos, en el caso de las ciencias sociales, este tema adquiere una particular relevancia: esa “formación extranjera” no sólo incide en la producción de conocimiento propio; también tiene consecuencias en la formación que se brinda a las nuevas generaciones, así como en las formas en que se piensa la realidad sociopolítica local y, por lo tanto, en las perspectivas desde las cuales se realizan diagnósticos y se formulan propuestas de política.

La problemática del colonialismo en la formación de posgrado no se agota en lo anteriormente señalado. Nuevas dimensiones deben ser consideradas en los tiempos que corren con relación a la influencia de las orientaciones internacionales de política en educación y en ciencia. Nos referimos a las tensiones que se generan entre, por un lado, la importancia del intercambio y la articulación en el ámbito internacional, y, por otro, la importancia de dar respuestas a las necesidades y realidades locales, en el marco de dinámicas en las que muchas veces se cruza la línea que separa (o debería separar) la cooperación de la imposición.

Del mismo modo, las implicaciones de las regulaciones internacionales (pactos, acuerdos, tratados, declaraciones, planes de acción) en las dinámicas nacionales, no puede ser desconocida. En este sentido, deben considerarse con singular atención los tratados de libre comercio en su regulación sobre el comercio de servicios y sobre las patentes y la propiedad intelectual.⁴ En ellos, la educación y el conocimiento son entendidos como objetos de comercio, lo que abre un gran alerta en relación con la educación superior por su lugar estratégico en la producción y circulación del conocimiento, y por el potencial que encierra en términos comerciales. Como señala Didou Aupetit (2005), es necesario realizar un análisis de fondo sobre los cambios que se han producido en los años 90, entre los cuales destaca la influencia de los acuerdos económicos en la esfera de la educación superior y la privatización de amplios sectores del sistema.

Las orientaciones de los posgrados en ciencias sociales es otra de las cuestiones que abordaba Graciarena en su trabajo y que continúan vigentes. Hoy, como entonces, se observan dos orientaciones en tensión: una profesionalizante y otra académica. La tendencia a la articulación de la educación superior con el sistema productivo ha generado, a nivel de las maestrías y para las ciencias sociales, un mayor énfasis en los posgrados profesionalizantes y, comparativamente, menor

4. Deben considerarse en primer término, los marcos regulatorios que integran la Organización Mundial de Comercio (OMC) en esta materia. Nos referimos al Acuerdo General de Comercio de Servicios (AGCS o GATS, por sus siglas en inglés) y al Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual relacionados con el Comercio (ADPIC o TRIPS en inglés). Pero también deben tomarse en consideración los diferentes tratados de libre comercio regionales y bilaterales que se han firmado a lo largo de los últimos 15 años. Muchos han investigado sobre este tema, entre los cuales podemos mencionar a Hugo Aboites, Roberto Rodríguez Gómez y Antoni Verger. Ver, entre muchos otros trabajos: Aboites, 1999 y 2006; Didou Aupetit, 2005; Feldfeber, 2009; Feldfeber y Saforcada, 2005; Gentili, 2001; Leher, 2009; Rodríguez Gómez, 2004; Saforcada, 2009; Verger, 2006.

desarrollo de los académicos. Es necesario volver a poner en cuestión el sentido de las maestrías y las características que las mismas deben asumir, tanto en su orientación, como en la duración y en la propuesta de formación. Actualmente, encontramos una gran diversidad de maestrías en ciencias sociales de dos semestres de duración, otras de tres, otras de cuatro y otras de seis. Algunas de ellas no exigen tesis; otras, una tesis con resultados de investigación; otras, un trabajo monográfico.

En esta diversidad, un aspecto interesa particularmente: la relación entre la investigación y la formación. Si observamos la efectiva articulación de la formación de posgrado con la investigación en el campo de las ciencias sociales latinoamericano y caribeño, encontraremos que hay una gran diversidad y una baja articulación en la mayor parte de los países. Para el caso de la *Red CLACSO de Posgrados en Ciencias Sociales*, la relación es fuerte en Brasil, donde prácticamente la totalidad de las maestrías y los doctorados que integran la *Red CLACSO* desarrollan líneas de investigación propias y estructuran sus programas de posgrado en íntima vinculación con esas líneas de investigación. En Argentina, por el contrario, sólo el 10% de las maestrías y el 22% de los doctorados de la *Red* tienen líneas de investigación propias y, por lo general, no hay articulación entre la investigación y los espacios de formación teórica. En México, encontramos una situación intermedia, con un 60% de las maestrías y un 62% de los doctorados con desarrollo de investigación y/o articulación de las líneas de investigación con el plan de estudios. Con algunas excepciones, en la mayor parte de los demás países, los grados de articulación de investigación y formación son bajos. En el total de posgrados, observamos que esta articulación existe en el 38% de las maestrías y el 81% de los doctorados. Estamos ante un problema de magnitud significativa, particularmente para el caso de las maestrías en general y, en algunos países, para ambos niveles de posgrado.

Las cuestiones que hemos abordado hasta aquí deben considerarse en el marco de la significativa expansión que se viene produciendo en los últimos años en el sistema de posgrado, tanto en la oferta como en la matrícula. Crecimiento que sostiene e incluso profundiza las desigualdades existentes al interior de nuestra región.

Esta expansión resulta asombrosa y evidente al observar la tasa de graduados en maestrías y doctorados, en varios países de la región:

Graduados en maestrías y doctorados en ciencias sociales y humanidades

| País | Campo | Maestrías | | Doctorados | |
|-------------|-------------------|-----------|--------|------------|------|
| | | 1996 | 2006 | 1996 | 2006 |
| Argentina | Ciencias Sociales | 627 | 1 280 | 60 | 161 |
| | Humanidades | 112 | 51 | 37 | 60 |
| | Total | 739 | 1 331 | 97 | 171 |
| Brasil | Ciencias Sociales | 1 128 | 5 342 | 188 | 890 |
| | Humanidades | 2 721 | 7 555 | 585 | 2120 |
| | Total | 3 849 | 12 897 | 773 | 3010 |
| Chile | Ciencias Sociales | 141 | 1 684 | 50 | 140 |
| | Humanidades | 47 | 168 | 2 | 23 |
| | Total | 188 | 1 852 | 52 | 163 |
| Colombia | Ciencias Sociales | 1 327 | 877 | | 28 |
| | Humanidades | 100 | 115 | | 1 |
| | Total | 1 427 | 992 | | 29 |
| Costa Rica | Ciencias Sociales | 187 | 2 544 | | 101 |
| | Humanidades | 11 | 51 | | 2 |
| | Total | 198 | 2 595 | | 103 |
| Cuba | Ciencias Sociales | | | 71 | 313 |
| | y Humanidades | | | | |
| Ecuador | Ciencias Sociales | | 1 566 | | |
| | Humanidades | | 1 639 | | |
| | Total | | 3 205 | | |
| Guatemala | Ciencias Sociales | 89 | 799 | | 16 |
| | Humanidades | 16 | 12 | | |
| | Total | 105 | 811 | | 16 |
| Honduras | Ciencias Sociales | | 331 | | 15 |
| | Humanidades | | | | |
| | Total | | 331 | | 15 |
| México | Ciencias Sociales | 4 505 | 16 874 | 236 | 689 |
| | Humanidades | 3 051 | 8 510 | 162 | 821 |
| | Total | 7 556 | 25 384 | 398 | 1510 |
| Paraguay | Ciencias Sociales | 4 | 139* | | 58* |
| | Humanidades | | 10* | | 5* |
| | Total | 4 | 149* | | 63* |
| El Salvador | Ciencias Sociales | | 294 | | |
| | Humanidades | | 1 | | 1 |
| | Total | | 346 | | 1 |

| | | | | | |
|-------------------|-------------------|--------------|-------------|-------------|-----|
| Trinidad y Tobago | Ciencias Sociales | 48 | 200** | 1 | 4 |
| | Humanidades | 2 | 78** | 2 | 1 |
| | Total | 50 | 278** | 3 | 5 |
| Uruguay | Ciencias Sociales | 6 | 153 | 2 | |
| | Humanidades | | 4 | 1 | 2* |
| | Total | 6 | 157 | 3 | 2* |
| Venezuela | Ciencias Sociales | | 1167 | | 69 |
| | Humanidades | | 859 | | 219 |
| | Total | | 2026 | | 288 |
| Total | 14.358 | 51876 | 1397 | 5674 | |

*Datos correspondientes al año anterior **Datos correspondientes al año siguiente.

Fuente: elaboración propia a partir de información obtenida del portal de RICYT.

A nivel de las maestrías y para el conjunto de los países considerados (que representan una proporción muy alta en relación al total de la región) el crecimiento fue, en 10 años, del orden de un 261%. Para el nivel de doctorado, el crecimiento fue del 306%. Se trata de una verdadera explosión del sistema de posgrados regional.

Actualmente, existe un problema de cooperación y de intercambio entre los posgrados, que está muy vinculado con la modalidad que fueron tomando en su proceso de expansión, en un contexto de reducción de los recursos públicos destinados a la educación superior y ciencia y tecnología, en el marco de los recortes presupuestarios propios de las políticas desarrolladas primero por los gobiernos dictatoriales y luego por gobiernos democráticos que desarrollaron políticas neoliberales. Esta modalidad se ha caracterizado por tres dinámicas centrales:

- El desarrollo de prácticas competitivas y de disputa: entre los propios programas de posgrado, por los recursos, por los estudiantes y hasta por los tutores y/o profesores; entre los profesores-investigadores, por recursos para sus investigaciones, para eventos académicos, etc., y credenciales; entre los estudiantes, para acceder a espacios de formación (los propios posgrados o seminarios con alta selectividad, escuelas de verano, etc.), para integrarse en equipos de investigación y también por recursos, sean estas becas de matrículas, becas de manutención, becas de movilidad, etc.
- Los posgrados se han transformado, en algunos casos, en la fuente de recursos extras en carreras y facultades ahogadas por la falta de financiamiento, conformando espacios de privatización con funcionamientos mercantiles en universidades públicas.
- Con frecuencia, la apertura de posgrados responde más a las necesidades de consolidación de espacios de poder dentro de las instituciones que a las

necesidades de formación de los graduados o a proyectos sociopolíticos educativos.

Esta modalidad de desarrollo y funcionamiento de los posgrados se inscribe, a su vez, en un contexto en el que las políticas en educación superior se han orientado a la introducción de lógicas supuestamente “eficientistas” en los ámbitos académicos, con afán de medición, *rankeamiento* y asociadas a la implementación de incentivos a la productividad. Esto ha tenido fuertes consecuencias en relación con la producción de conocimiento, y muy especialmente con la formación teórica y metodológica en el campo de las ciencias sociales.

Todo lo hasta aquí señalado ha hecho que los posgrados en ciencias sociales se hayan desarrollado desde una lógica marcadamente individualista, privatizada, más cercana a la venta de un servicio que a la producción de un bien público, tanto en las prácticas llevadas a cabo al interior de los sistemas, como en las miradas que se construyen sobre ellos desde sectores productivos, desde ciertos organismos internacionales y desde determinadas perspectivas políticas. El debate en torno a las formas de considerar a la educación superior y, dentro de ella, a la formación de posgrado, se ha visto reflejado en la reciente Conferencia Mundial de Educación Superior 2009, en París, donde se presentaron fuertes discusiones respecto de si se debía calificar a la educación superior como un “servicio público” o como un “bien público”. Fue la posición unificada de los distintos representantes de organizaciones y estados de América Latina la que logró torcer el avance en el intento de nominarla como “servicio público” (funcional a una perspectiva de mercadización de la educación), para que finalmente en la Declaración fuese definida como “bien público”.⁵

En este contexto, se vuelve fundamental abrir la discusión sobre las dinámicas y los procesos que han dado forma a los sistemas de posgrados actualmente existentes en los países de nuestra región. Para ello, consideramos que resulta imprescindible:

- Generar espacios de encuentro, intercambio y colaboración entre los posgrados al interior de cada país y de diferentes países.
- Propiciar diálogos que permitan reflexionar sobre los programas de posgrado en América Latina hoy, sus características, sus modos de trabajo, sus orientaciones, sus propósitos.
- Discutir y articular posiciones comunes en relación con las políticas de educación superior, de ciencia y técnica, y de posgrado.

5. Ver entrevista a Rafael Guarda, Secretario General de la asociación de Universidades del Grupo Montevideo, publicado en el Boletín del IESALC N° 1196, y nota del periódico argentino Página /12, “Mucho más que una mercancía”, sección Universidad, 14 de Julio de 2009.

En definitiva, de lo que se trata es de reasumir el desafío de construcción de una cultura solidaria, colaborativa y socialmente comprometida en el ámbito de la formación de posgrado y de la investigación académica. Un objetivo que cuarenta años atrás se presentaba ya como inevitable e imperativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aboites, Hugo: *Viento del norte. TLC y privatización de la educación superior en México*, México, Plaza y Valdés, 1999.
- Aboites, Hugo: "Tratados de libre comercio, educación y educación superior", en *Foro Internacional de la UNESCO "El Nexo entre Políticas y Ciencias Sociales"*, Buenos Aires, Argentina, 20 al 24 febrero de 2006.
- Bruschtein, Julián: "Mucho más que una mercancía", en *Página/12*, sección "Universidad", Buenos Aires, 14 de julio de 2009.
- Didou Aupetit, Sylvie: *Internacionalización y proveedores externos de educación superior en los países de América Latina y en el Caribe: principales problemáticas*, México, Departamento de Investigaciones Educativas, Centro de investigación y de Estudios Avanzados (DIE/CINVESTAV), 2005.
- Feldfeber, Myriam: "Educación '¿en venta?' Tratados de Libre Comercio y políticas educativas en América Latina", en Gaudêncio Frigotto, Pablo Gentili, Roberto Leher y Florencia Stubrin (comp.), *Políticas de privatización, espacio público y educación en América Latina*, Rosario, CLACSO / Homosapiens Ediciones, 2009, p. 135.
- Feldfeber, Myriam y Saforcada, Fernanda: *OMC, ALCA y educación. Una discusión sobre ciudadanía, derechos y mercado en el cambio de siglo*, Buenos Aires, Centro Cultural de la Cooperación, Ediciones del Instituto Movilizador de Fondos Cooperativos, 2005.
- Gentili, Pablo: *Universidades na penumbra. Neoliberalismo e reestruturação universitária*, São Paulo, Cortez Editora/CLACSO, 2001.
- Graciarena, Jorge: "La formación de posgrado en Ciencias Sociales en América Latina", en *Bases para un programa latinoamericano de estudios de posgrado en Ciencias Sociales. Informe de la Secretaría Ejecutiva*, Buenos Aires, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales/CLACSO, 1974.
- IESALC: "Entrevista a Rafael Guarga (AUGM)", en *Boletín IESALC Informa* Nffl 196, Caracas, 2009.
- Leher, Roberto: "Estrategias de mercantilización de la educación y tiempos desiguales de los tratados de libre comercio: el caso de Brasil", en Gaudêncio Frigotto, Pablo Gentili, Roberto Leher y Florencia Stubrin (comp.), *Políticas de privatización, espacio público y educación en América Latina*, Rosario, CLACSO / Homosapiens Ediciones, 2009, p. 15.

- Luchilo, Lucas: "Migraciones de científicos e ingenieros latinoamericanos: fuga de cerebros, exilio y globalización", en Jesús Sebastián (ed.): *Claves del desarrollo científico y tecnológico de América Latina*, Madrid, Fundación Carolina/Siglo XXI, 2007, p. 37.
- REDES/RICYT: *El Estado de la Ciencia 2008. Principales Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericanos / Interamericanos*, REDES, Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) y Observatorio Iberoamericano de Ciencia, Tecnología e Innovación, CAEU/OEI, 2008.
- Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT). Portal de RICYT: <http://ricyt.org.elsevier.com/>. Acceso: junio de 2009.
- Rodríguez Gómez, Roberto: "La educación superior transnacional en México: el caso Sylvan-Universidad del Valle de México", en *Educación y Sociedad*, vol. 25, n. 88, Campinas, Out. 2004, pp. 1044-1068.
- Saforcada, Fernanda: "Alambrando el bien común: conocimiento, educación y derechos sociales en los procesos de privatización y mercantilización de las últimas décadas", en Gaudêncio Frigotto, Pablo Gentili, Roberto Leher y Florencia Stubrin (comp.): *Políticas de privatización, espacio público y educación en América Latina*, Rosario, CLACSO / Homosapiens Ediciones, 2009, p. 363.
- Verger, Antoni: "La liberalización educativa en el marco del AGCS/GATS: Analizando el estado actual de las negociaciones", en *Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, Vol. 14, Nffl 9, Arizona State University / University of South Florida. Recuperado en marzo de 2006 en <http://epaa.asu.edu/epaa/>.







Esta edición
de 1000 ejemplares
se terminó de imprimir en
Al Sur Producciones Gráficas S.R.L.,
Wenceslao Villafañe 468,
Buenos Aires, Argentina,
en octubre de 2010.

