

Dinámicas del doctorado y posdoctorado en el mercado global de la profesión científica: implicaciones para México

Rosalba Genoveva Ramírez García*

Con la expansión de los sistemas de educación superior en el mundo, se ha registrado un masivo incremento de graduados de educación terciaria y, de manera particular, de doctorados que encuentran dificultades crecientes para iniciar una carrera de investigación. El inicio de una carrera ya no está asociado a la posesión de un doctorado, como solía ocurrir en generaciones anteriores, sino que se vincula cada vez más con experiencias posdoctorales de variable duración. En el presente trabajo se analizan las dinámicas del doctorado y el posdoctorado en el mercado internacional de la profesión científica, las formas en que las mismas inciden en las condiciones de inserción en una carrera de investigación y algunas expresiones de dicho fenómeno para el caso mexicano.

Introducción

En los estudios sociales de la ciencia han recibido aún poca atención los temas de la formación doctoral en su articulación con el fenómeno de migración académica, visible principalmente a través del lugar que ocupan las posiciones posdoctorales en el mercado global de la profesión científica, así como de su expresión en las dinámicas de las economías emergentes, en lo que concierne a las condiciones de inicio de una carrera de investigación.

Se han elaborado estudios que permiten una aproximación al tema de las migraciones académicas desde diferentes perspectivas. Para el caso latinoamericano, Kreimer (1996) ha identificado tres modelos de migraciones científicas en la historia reciente: el primero, asociado a acontecimientos históricos que llevaron a decisiones extremas, estuvo asociado a los exilios forzados; un segundo modelo, con especial expresión en las décadas de 1960 y 1970, correspondió a las decisiones estratégicas desplegadas por los investigadores para avanzar en la construcción de sus carreras académicas. Por lo general, estas migraciones se

* Investigadora en el Departamento de Investigaciones Educativas del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV).

caracterizaron por su larga duración o, incluso, por la permanencia en el extranjero. En parte a ello se debió que dicho modelo estuviera asociado a la noción de *brain drain* y a la expulsión como factor explicativo de los procesos migratorios. Tiempo después se amplió la perspectiva y también fueron considerados los factores de atracción que por diferentes vías promueven los países receptores, considerando que en la migración está presente una dinámica *push-pull* en la que se entrelazan ambos movimientos.

El tercer modelo es el de las migraciones temporales asociadas a la realización de estudios de doctorado y a posiciones posdoctorales. Bajo este esquema, la migración con propósitos de formación supone procesos de retorno que, como veremos más adelante, no siempre ocurren o no suceden en la forma esperada por los individuos. En las decisiones de los graduados de doctorado por establecerse temporalmente en el extranjero o retornar al país de origen importan las oportunidades existentes en el mercado del trabajo científico, tanto en el país receptor como en el de origen, así como el balance que de las mismas hacen los individuos en la perspectiva del corto, mediano y largo plazos. Son decisiones en las que hay intereses, prioridades, costos y beneficios, y donde influyen dimensiones personales, familiares, culturales, lingüísticas, económicas, académicas y científicas.

Desde los años noventa y, de manera especial, en los inicios del presente siglo, las migraciones asociadas a la realización de estudios de doctorados y a posiciones posdoctorales, ha ido en creciente ascenso. Este proceso se advierte en la información proveniente de diversos estudios y en los reportes de organismos internacionales. De acuerdo con datos de la OCDE (2012),¹ los estudiantes de educación terciaria —donde se incluye el doctorado— que se encontraban matriculados fuera de su país de origen, pasaron de 0.8 millones en 1975 a 2.1 millones en 2000, y a 4.1 millones en 2010. Aproximadamente 41% del total de estudiantes extranjeros se dirigía a países de la Unión Europea y 21% a la región de Norteamérica. El mayor grupo de estudiantes de educación terciaria fuera de su país provenía de Asia (52%). Visto por país de destino, la mayor proporción de estudiantes extranjeros se concentraba en Estados Unidos (16.6%), seguida del Reino Unido (13%), Australia (6.6%), Alemania (6.4%) y Francia (6.3%) (OCDE, 2012: 361, 364, 369). En el caso de Estados Unidos, la movilidad hacia ese país ha estado dominada por los graduados de doctorado que provienen de Asia (51%), principalmente de China, India y Corea del Sur, frente a 27% de graduados de doctorado que provienen de Europa (Auriol, 2010: 21).

En una revisión de las tendencias de la matrícula de educación terciaria, se prevé que la expansión de los sistemas de educación superior continuará alimentando el mercado de trabajo con nuevos graduados de doctorado en las próximas décadas (Auriol, 2010). Ante tales tendencias, surgen preguntas acerca de la capacidad y las condiciones en que el mercado profesional podrá absorber

¹ Recuperado de: <http://www.uis.unesco.org/Education/Documents/oecd-eag-2012-en.pdf>

la oferta de recursos humanos que están produciendo los sistemas de educación superior en el mundo.

Los jóvenes graduados de doctorado son el sector que posee la mayor calificación en el sistema educativo. Es el grupo más internacionalizado debido a las altas tasas de movilidad que registran en torno a las oportunidades de empleo. De acuerdo con cifras de la UNESCO,² se estima que 11% de los doctorados ha permanecido en el extranjero de cinco a 10 años; 25% de dos a cinco años; 20% de uno a dos años, y poco más de dos quintas partes ha permanecido menos de un año.

Las dinámicas del mercado laboral y las oportunidades de acceso al mismo, que registran cada vez mayores restricciones y una intensa competencia para ocupar los limitados espacios disponibles, están abriendo importantes cuestionamientos en torno a la pertinencia de seguir formando recursos altamente calificados orientados a la investigación. Por otro lado, está el tema del cambio generacional y la necesidad de asegurar las condiciones futuras de desarrollo científico y tecnológico. Esta situación ha generado un renovado interés por analizar el comportamiento de los flujos de recursos altamente calificados, especialmente en los países desarrollados. En esos países hay una creciente preocupación por la pérdida real y potencial de investigadores y ha llevado a plantear la necesidad de generar políticas para atraer a los jóvenes investigadores, especialmente aquellos en los que se vislumbra una carrera prometedora.

La creciente migración internacional para realizar estudios de doctorado en el extranjero o para asumir posiciones posdoctorales en instituciones y laboratorios del mundo, ha contribuido a reconfigurar el mercado laboral de la profesión científica. Actualmente se plantean nuevas interrogantes sobre la magnitud, la trascendencia y las contribuciones de esa fuerza de trabajo altamente calificada al desarrollo científico y tecnológico global.

El presente artículo está dividido en cuatro apartados. El primero está dedicado a analizar el estatus del doctorado en la carrera de investigación; un segundo apartado se orienta a explorar el fenómeno del posdoctorado en el mercado internacional de la profesión científica; en un tercer apartado se identifican elementos relacionados con el debate actual en torno a la problemática del creciente contingente de posdoctorados; el último apartado está dedicado a analizar rasgos del fenómeno del posdoctorado en el caso mexicano.

Las fuentes en las que se apoya el texto provienen de la revisión de documentos nacionales e internacionales, de bases de datos sobre educación terciaria, movilidad estudiantil y migración académica, así como de resultados de investigaciones sobre procesos de producción y circulación de conocimiento científico, formación de investigadores y estudios de trayectorias científicas (Cf. Remedi y Ramírez, 2016, 2017).

² Datos correspondientes a 13 países: Bélgica, Bulgaria, Croacia, Hungría, Israel, Letonia, Lituania, Malta, Holanda, Portugal, Eslovenia, España y Turquía. Cf. OCDE/UNESCO, *Institute for Statistics/Eurostat data collection on careers of doctorate holders 2010*.

El estatus del doctorado en la carrera de investigación

El estatus de los graduados de doctorado como investigadores tempranos está siendo debatido a la luz del aumento en los nombramientos posdoctorales. El flujo de personal altamente calificado es un tema cuya revisión suscita gran interés entre los principales países desarrollados. En la investigación sobre la evolución reciente de la educación doctoral y posdoctoral en los campos de la ciencia y la tecnología se reconoce que la formación de doctorado sigue siendo de central importancia para conducir la investigación en los sistemas nacionales de ciencia y tecnología (Moguérrou, 2005).

De acuerdo con datos de la OCDE (Auriol, 2010; Auriol et al., 2013), la cifra de graduados de doctorado se ha incrementado de manera considerable en años recientes: de 154 000 nuevos graduados que provenían de las universidades y países miembros de la OCDE en 2000, la cifra se incrementó a 213 000 en 2009. Según datos registrados en 18 países miembros de la OCDE en ese último año, el total de graduados de doctorado superaba la cifra de 1.6 millones de personas, con Estados Unidos a la cabeza (708 900).³

La fuerza de atracción ejercida por países como Estados Unidos se advierte en el balance de sus flujos: en ese país hay una entrada de estudiantes de educación terciaria de alrededor de 763 081 estudiantes provenientes de todo el mundo y una salida al extranjero de 56 141 estudiantes estadounidenses.⁴ En otros países, principalmente los de la Unión Europea, los flujos migratorios registran comportamientos diferentes. Se sabe que entre 15 y 30% de los estudiantes europeos que se han graduado de doctorado, han permanecido fuera de su país en los pasados diez años, aunque por lo general la movilidad que han registrado ha sido intraeuropea (Auriol, 2010).⁵

Estados Unidos se ha convertido en un importante receptor de graduados de doctorado provenientes del extranjero. Ese flujo migratorio, como se mencionó, tiene una importante fuente que proviene de Asia. Lo interesante de esa movilidad es que se trata de economías emergentes donde las políticas de formación en el extranjero han estado acompañadas de vigorosas políticas de retorno. Se busca potenciar internamente el desarrollo de las capacidades adquiridas en el extranjero. Los rasgos de la migración entre y hacia los países industrializados, como lo han señalado algunas investigaciones (Kreimer, 1996), es reveladora del grado de desarrollo de la ciencia y de la fortaleza de las tradiciones científicas en cada país.

³ OCDE/UNESCO, Institute for Statistics/Eurostat data collection on careers of doctorate holders 2010.

⁴ Recuperado de: <http://www.uis.unesco.org/Education/Pages/international-student-flow-viz.aspx>. Consulta hecha el 2 de octubre de 2015.

⁵ De acuerdo con los datos disponibles, la movilidad intraeuropea representa del 60 al 75% del total de movimientos (Auriol, 2010).

En 2004 la OCDE y la UNESCO emprendieron un proyecto conjunto⁶ con el propósito de desarrollar indicadores comparables internacionalmente sobre las condiciones del mercado de trabajo, los modelos de carrera y la movilidad experimentada por los graduados de doctorado. El proyecto surgió, en principio, de la necesidad de “mejorar la información sobre el desarrollo y la movilidad de los recursos humanos en ciencia y tecnología” (Auriol et al., 2012).

Los primeros resultados de ese proyecto a gran escala fueron presentados en 2010. Es un documento que ofrece información de gran interés sobre fuentes nacionales. Sin embargo, por tratarse de los primeros esfuerzos en la construcción de bases de datos sobre esos temas, la información lograda difiere en función de la participación de los países, de los grados de desarrollo de sus sistemas de información, de la información estadística disponible, de los dispositivos empleados para su obtención, además de los variados criterios de recopilación y sistematización. Este ejercicio evidenció vacíos de información, parcialidad en los datos presentados, datos agregados en función de criterios diversos, así como algunos traslapes entre fuentes consultadas. Por ello, una recomendación desprendida del proyecto fue avanzar en la construcción de registros nacionales de graduados de doctorado (con independencia del país de obtención del grado), así como llevar a cabo actualizaciones sistemáticas y dar seguimiento a las trayectorias de los individuos para saber cuántos graduados de doctorado hay en cada país, en qué áreas, programas, instituciones, sus lugares de residencia, tipo de actividades que realizan, movilidad registrada y experiencias laborales que han tenido después del doctorado, entre otros temas.

Son varios los hallazgos que se destacan de los resultados reportados en dicho estudio. En relación con la inserción en el mercado laboral, por ejemplo, se señala que quienes poseen un doctorado han registrado altas tasas de empleo en comparación con los sectores de menores niveles de estudio (Auriol et al., 2013). En cuanto a los indicadores sobre mercado de trabajo y movilidad, se observa que los graduados de doctorado de generaciones recientes acceden a un empleo con más dificultad que los de generaciones previas, especialmente en el ámbito académico. Al lado de una débil demanda se registra una importante oferta de recursos altamente calificados que trae consigo una fuerte competencia por los espacios disponibles. Es importante señalar que se trata de una tendencia que registra comportamientos diferenciados entre países, sistemas educativos, instituciones y campos de conocimiento.

Por otra parte, de acuerdo con datos de la OCDE correspondientes a 2009,⁷ el sector de educación superior es el principal espacio de ocupación de los

⁶ Se trata del trabajo de Auriol (2010). *Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns*. París: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.

⁷ Se trata de una base de datos sobre indicadores derivados del trabajo OECD/UIS/Eurostat data collection on careers of doctorate holders (CDH) realizado en 2010. Recuperado de: <http://www.oecd.org/sti/cdh>

graduados de doctorado, allí se ubica en promedio 58.3%; no obstante, en Polonia, Portugal y China los porcentajes de ocupación en la educación superior representan 91.8, 85.3 y 80% respectivamente. En el sector gubernamental se ubica en promedio 20.6% de los graduados de doctorado, con porcentajes superiores en España, Dinamarca y Hungría (38.4, 33.1 y 31.8%, en el mismo orden). En el sector empresarial se ubica, en promedio, 15.7% de los doctorados. Las excepciones son Bélgica, Dinamarca, Holanda y Estados Unidos, donde los porcentajes promedio superan 30%. En el sector no lucrativo se ubica la menor proporción de graduados de doctorado, 3.9% en promedio, con excepción de Bélgica, Holanda y Estados Unidos, cuyos porcentajes superan 10%.⁸

No obstante el elevado porcentaje de ocupación que registran los sistemas de educación superior, éstos se han convertido en una opción menos atractiva para los graduados de doctorado, una de las razones es que los trabajos a base de contratos temporales representan una proporción significativa. Este tipo de contratación representa en promedio 15%. De los 17 países que presentaron información sobre este indicador, Portugal y la Federación Rusa registraron los porcentajes promedio más elevados en las contrataciones temporales (con 40.2 y 33% respectivamente). Dicho comportamiento lo observan estos dos países en todas las áreas del conocimiento. En España, Eslovenia, Holanda y Alemania, poco más de una quinta parte trabaja con base en contratos temporales. El menor porcentaje de contrataciones temporales se registra en ingeniería, con un promedio del 12.1% de los graduados de doctorado ocupados (OCDE/UIS, 2010). No obstante, la información sigue siendo limitada para dar cuenta de las particularidades que se observan entre países, áreas del conocimiento, instituciones y programas de estudio.

Entre los datos generados por el proyecto *Careers of Doctorate Holders* (Auriol, 2010) se destaca que si bien los graduados de doctorado, en general, señalan estar satisfechos con el empleo, lo están menos en términos de salarios, beneficios, seguridad y oportunidades para avanzar en una carrera académica. Esta insatisfacción se expresa con mayor acento en el caso de las mujeres.

La migración académica ha ido en aumento no sólo porque un sector importante de los estudiantes que sale a formarse al extranjero, una vez graduado encuentra oportunidades para establecerse temporalmente en el país huésped, sino también porque otro significativo contingente de quienes se graduaron en su propio país decide salir al extranjero en busca de oportunidades de empleo

⁸ Los datos corresponden a la información proporcionada por 19 países: Bélgica, Bulgaria, Croacia, Dinamarca, Hungría, Islandia, Lituania, Letonia, Malta, Holanda, Polonia, Portugal, Rumania, Federación Rusa, Eslovenia, España, China, Turquía y Estados Unidos. Cf. OCDE/UNESCO Institute for Statistics/Eurostat data collection on careers of doctorate holders 2010. Los países participantes varían en cada indicador en función de la información disponible. En algunos indicadores se agrega Alemania a los países mencionados. No hay información sobre México.

o de posiciones posdoctorales. En los últimos años se ha observado que más estudiantes de educación terciaria se dirigen hacia Estados Unidos. Son flujos migratorios que han llamado la atención de los países europeos, los cuales han visto migrar a un sector de sus recursos altamente calificados hacia aquel país, sin que se registre un movimiento de magnitud similar en el sentido opuesto.

De todos los países, Estados Unidos registra el mayor saldo positivo en la relación entre flujos entrantes y salientes de estudiantes en educación terciaria. En 2013 dicho país registró un saldo favorable de 724 135 estudiantes. Prácticamente ha sido el único país cuyos flujos en los últimos seis años han sido positivos y han registrado un constante aumento. Le siguen el Reino Unido, cuyo saldo positivo fue de 389 316 estudiantes, Francia (155 285) y Alemania (77 496). Es importante señalar que en estos últimos países las cifras han registrado descensos sostenidos en los últimos tres años. En los demás países se observan comportamientos heterogéneos, los flujos de estudiantes registran cifras positivas, considerablemente menores a las señaladas, o incluso cifras negativas. De 79 países que reportaron información, 50 registraron saldos negativos.⁹ China registra el mayor saldo negativo, con una diferencia de 615 748 estudiantes. Este país se caracteriza por una importante política de impulso a la formación en el extranjero, acompañada de una política de retorno. Para darnos una idea de las dimensiones de este proceso, baste señalar que tan sólo cinco países (Estados Unidos, Australia, Reino Unido, Japón y Canadá) reciben más de 600 000 estudiantes chinos, siendo Estados Unidos el principal país receptor, con cerca de 300 000. No obstante, China es un caso particular cuyas especificidades sería necesario analizar a mayor profundidad.

Las diferencias en los comportamientos de los flujos han llamado la atención de los países, principalmente de los europeos y han generado crecientes debates acerca de las políticas y condiciones que necesitan ser promovidas para asegurar el desarrollo científico y tecnológico en el mediano y largo plazo en regiones y países.

La fuerza de trabajo altamente calificada ha crecido de manera significativa en Estados Unidos. Es un proceso que se ha visto nutrido por una política de apertura de programas de posgrado y de atracción de estudiantes y graduados de doctorado para formarse o insertarse en espacios de investigación. El crecimiento de extranjeros matriculados en las universidades de Estados Unidos ha transformado el sistema de educación superior, especialmente en el posgrado (Borjas, 2005).

La movilidad internacional de recursos humanos en ciencia y tecnología se ha convertido en un aspecto central de la globalización, con el grado de doctorado como el nivel más internacionalizado de la educación terciaria (Auriol, 2010). Pero, ¿son los graduados de doctorado plenamente empleados en trabajos asociados a su nivel de educación, a su campo de especialización? De acuerdo con datos

⁹ Recuperado de: <http://uis.unesco.org/en/uis-student-flow>

del Instituto de Estadísticas de la UNESCO para diecisiete países,¹⁰ en promedio, 66% de los graduados de doctorado que se encontraban ocupados consideró que su trabajo estaba “relacionado” con la formación doctoral, cerca de una quinta parte indicó que estaba “parcialmente relacionado” y alrededor del 10% consideró que no estaba relacionado. No obstante, tales promedios registraron importantes variaciones entre países y áreas del conocimiento.

Hace tiempo el interés de las políticas científicas estaba centrado en lograr una buena formación y en producir una cantidad suficiente de graduados de doctorado para abastecer el mercado local de trabajo especializado. La carrera de investigación era un asunto que se daba casi por sentado una vez obtenido el grado de doctorado. Sin embargo, eso ha cambiado y ya no basta con tener un doctorado para iniciar y desarrollar una carrera académica.

La hipótesis que se sostiene en este trabajo es que la producción de graduados de doctorado en el mundo ha generado una gran fuerza de trabajo altamente especializada, concentrada en los países desarrollados, en parte como resultado de políticas intensivas de atracción de recursos humanos, y ello ha contribuido a reconfigurar la división internacional del trabajo, el valor de las credenciales y las opciones de vida de los individuos.

Los nombramientos posdoctorales han aumentado en forma significativa en los últimos tiempos y han tendido a prolongarse más que nunca. De acuerdo con datos de Powell (2015), en Estados Unidos cerca del 65% de los graduados de doctorado continuaron hacia posiciones posdoctorales; de éstos, entre 15 a 20% logró moverse hacia puestos académicos estables. Conviene señalar que en Europa se observa una mayor competencia, en el Reino Unido, por ejemplo, sólo 3.5% de los graduados de doctorado logró una posición como investigador en las universidades.

El posdoctorado y el mercado internacional de la profesión científica

De acuerdo con varios autores (Laudel y Gläser, 2008; Bazeley, 2003) el periodo posdoctoral se está convirtiendo en un periodo de constante espera (*holding pattern*), en un empleo “normal” para quienes no logran hacerse de una posición laboral estable. En la mayoría de los países son crecientes las dificultades que los graduados de doctorado encuentran para incursionar en una carrera de investigación. No obstante, la magnitud e implicaciones de dicho fenómeno no han sido suficientemente estudiadas. Hoy se habla de la *generación posdoc* o de los *permadoocs* (Powell, 2015) para referirse a ese creciente sector de graduados de doctorado cuya carrera académica se ha construido con base en la acumulación

¹⁰ OECD/UNESCO, Institute for Statistics/Eurostat data collection on careers of doctorate holders 2010.

de nombramientos posdoctorales de variada duración y geografía, los cuales son, en mucho, el resultado de la búsqueda de oportunidades laborales relacionadas con el conocimiento que se posee en áreas particulares del campo científico. De acuerdo con Laudel y Gläser (2008), dichas posiciones suelen ser más comunes en las ciencias biológicas e ingenierías que en las ciencias sociales y humanidades.

Lo primero a señalar es que la falta de información sobre los posdoctorados es aún mayor que la observada en el caso de los graduados de doctorado. No se sabe cuántos posdoctorados se encuentran circulando en el mundo, quiénes son, países en los que residen, posiciones laborales, tiempo que llevan en dichas posiciones, condiciones laborales, expectativas que han generado durante esos recorridos, beneficios obtenidos y posibilidades de carrera que han logrado construir, entre otras cosas.

Tampoco hay una definición compartida sobre la figura posdoctoral y su propósito. Se señala que los posdoctorados son investigadores de carrera temprana, experimentados y altamente calificados, así como una fuente de productividad en la investigación (Mitchell et al., 2013). En la revisión de diversas fuentes, las posiciones posdoctorales abarcan un amplio abanico de definiciones y funciones, con ellas se alude lo mismo a estudiantes, empleados, investigadores, que a procesos laborales o de formación.¹¹

Por el tipo de nombramientos, bajo la figura del posdoctorado se ubican becarios, investigadores asociados y asistentes (*Postdoctoral Research Fellow*, *Research Associate*, or *Research Assistant*). Dependiendo de las condiciones en las que fue generado el vínculo, así como de los acuerdos establecidos, un posdoctorado es alguien que puede trabajar de manera dependiente o con relativa independencia del investigador principal y que, eventualmente, puede llegar a ocupar una posición diferente. Son diversas las fuentes de financiamiento para los posdoctorados: fundaciones,¹² universidades, ministerios, consejos nacionales de ciencia y tecnología, entre otras.

Las fuentes de información sobre los posdoctorados son heterogéneas y tienen distintos grados de elaboración. El principal apoyo se encuentra en las encuestas realizadas en diferentes países. En Estados Unidos, por ejemplo, una parte importante de la información proviene de la *Survey of Graduate Students*

¹¹ Las definiciones varían en diferentes contextos institucionales. En la perspectiva del *Groupe de Réflexion de l'Académie des Sciences* (2008), el posdoctorado se define como un periodo, típicamente del orden de cinco años después de la tesis doctoral, ese tiempo es considerado importante en la carrera científica y tiende a situarse alrededor de los 30 años. En otros casos, el posdoctorado pareciera concebirse como un nivel más de estudios, situación que se expresa en la elaboración de reglamentos de posdoctorado, como en el caso de la Universidad de Buenos Aires.

¹² En el área biomédica se ubican, entre otras: *Alexander von Humboldt Fellow*, *Grants y Fellows National Institutes of Health*, *Fulbright-Fogarty Fellowships in Public Health*, *Grass Foundation*, *Muscular Dystrophy Research Fellow*, *Royal Society Exchange Fellowship*.

and *Postdoctorates in Science and Engineering* (GSS) de la *National Science Foundation* (NSF). Contiene datos agregados a nivel de departamentos académicos, no incluye información de otros sectores (agencias de gobierno, industria, instituciones del sector no lucrativo) (Moguéro, 2005), por lo que las cifras sobre el total de posdoctorados en ese país son aproximadas.

De acuerdo con dicha encuesta en 2015 se registran 63 861 posdoctorados, 71% en el sector académico de ciencia e ingeniería y 29% en ciencias de la salud. Se observa que la incorporación de posdoctorados en las diferentes áreas se ha nutrido de manera creciente con posdoctorados nacidos en el extranjero. En 2015, se registra que 55% de las posiciones posdoctorales correspondió a extranjeros que se encontraban en Estados Unidos con visas temporales. La mayor proporción de extranjeros se registró en ciencias e ingeniería, donde éstos representaron 57%, en el área de la salud representaron 51%.¹³

En Estados Unidos los residentes temporales en posiciones posdoctorales han pasado de 33% en 1979 a más del 50% al final de los años 1990 (Moguéro, 2005). Otras investigaciones (Cantwell y Taylor, 2013) señalan que de los aproximadamente 60 000 posdoctorados registrados por la *National Science Foundation* en las universidades en 2009, la proporción de los que habían nacido en el extranjero era de 53%, fenómeno que se repite en otros países industrializados y que confirma el grado de internacionalización que observa dicho grupo en el mercado científico global.

En Canadá la figura de los posdoctorados comprende a todos aquellos que se encuentran en dichas posiciones en ese país, sin importar la nacionalidad, así como a los ciudadanos canadienses que registran posiciones similares fuera de su país (Jadavji et al., 2016: 2).

De acuerdo con la *Canadian Postdoc Survey* aplicada en 2009, 2013 y 2016 (Stanford et al., 2009; Mitchell et al., 2013; Jadavji et al., 2016) y que constituye otro ejemplo de los esfuerzos por comprender el rol de los posdoctorados en ese país, se estima que en 2016 un total de 29% de los posdoctorados eran extranjeros que contaban con permisos de trabajo; 57% eran ciudadanos canadienses y 13% habían obtenido residencia permanente.

Para 2013 la cifra de posdoctorados en Canadá se estimó alrededor de 9 000. Ese año participaron en la encuesta 1 830 posdoctorados de 130 diferentes instituciones (universidades, hospitales, laboratorios del gobierno y empresas privadas).¹⁴ De acuerdo con los resultados de la misma, uno de los primeros señalamientos que se desprenden es que los posdoctorados no poseen un claro

¹³ Se ha señalado que el número de investigadores en posiciones posdoctorales en Estados Unidos se ha más que triplicado desde 1979 y que la mayor parte de estos posdoctorados se ubican en ciencias de la vida (CASP, 2016: 68).

¹⁴ Salvo en algunos casos, no se toma como referencia la encuesta de 2016, en la que participaron 2 109 individuos, pero donde 479 ya habían dejado sus posiciones posdoctorales (Cf. Jadavji et al., 2016: 5).

estatus administrativo o de empleo, lo mismo se les clasifica como empleados, estudiantes, contratistas o personal entrenado, y esas clasificaciones no guardan correspondencia con las establecidas para los empleados a nivel federal o provincial. Respecto de la distribución en las diferentes áreas, se han registrado algunos cambios entre 2009 y 2016. El área de ciencias de la vida sigue registrando el mayor porcentaje de posdoctorados, pero también es el área que ha registrado un significativo descenso: de 63% en 2009 al 45% en 2016; las demás áreas han registrado incrementos importantes: en ciencias físicas e ingeniería los porcentajes han pasado de 23 a 28%; en ciencias sociales y humanidades de 11 a 16% y en el área interdisciplinaria de 8 a 12% (Jadavji *et al.*, 2016).

La duración de las experiencias posdoctorales es variable. De acuerdo con la encuesta de 2013 (Mitchell *et al.*, 2013), se sabe que 44.9% había estado de uno a tres años en dicha posición; 34.9% de tres a cinco, y 13.8% más de cinco años.¹⁵ Una proporción menor (6.5%) había tenido experiencias posdoctorales menores a un año. La edad promedio de los posdoctorados encuestados era de 34 años; 69% se encontraba casado o en unión libre, y 35% tenía hijos, una parte significativa eran inmigrantes con permisos de trabajo que se encontraban a la mitad de sus vidas, pero al inicio de sus carreras (Mitchell *et al.*, 2013). La mayoría (81%) tenía como uno de sus principales objetivos alcanzar una posición de investigación en la universidad aun cuando estuvieran conscientes de que muy pocos lograrían alcanzarla. De las solicitudes registradas para dicho propósito sólo 20% eran aprobadas.

Conseguir una posición posdoctoral con frecuencia ha sido visto como un logro que marca el inicio de una carrera de investigador; sin embargo, tendencias actuales muestran que el futuro de una carrera de investigación no está asegurado por la vía de continuos posdoctorados, son experiencias que tienden a prolongarse cada vez más, con el riesgo para los investigadores de quedar atrapados en dichas posiciones.

El debate en torno al creciente contingente de posdoctorados

El debate sobre los problemas que enfrentan los posdoctorados se ha incrementado notoriamente. Han empezado a expresarse diversos organismos y asociaciones, en algunos casos bajo el impulso de los propios posdoctorados. Entre los principales problemas que se señalan están la inestabilidad en las condiciones para iniciar y sostener una carrera de investigación, así como las desiguales condiciones salariales y de seguridad social entre los posdoctorados nacidos en el extranjero y los nativos, situación que no parece guardar correspondencia con

¹⁵ De los posdoctorados registrados en Estados Unidos en 2013, cerca de 10% había permanecido en esa posición por más de seis años (Powell, 2015).

los grados de productividad que registran ambas poblaciones. En el caso de Estados Unidos, Cantwell y Taylor (2013) encontraron que los posdoctorados nacidos en el extranjero ganaban 11% menos que sus contrapartes domésticas. Lee (2004) encontró que los científicos nacidos en el extranjero no difieren significativamente respecto de sus contrapartes nativas en términos de las colaboraciones y donativos, pero sí, en cambio, en términos de la productividad que logran; encontró que los científicos nacidos en el extranjero “son consistentemente más productivos que sus contrapartes nativas”.

En el caso de América Latina, la científica Christiane Dosne (2010)¹⁶ destaca la creatividad de los latinos como uno de los rasgos que hace que sean apreciados en los laboratorios extranjeros; al respecto señala que los investigadores latinos “suelen ser muy creativos en comparación con los anglosajones o alemanes, quienes son más tecnológicos”. Para Dosne (2010), tales situaciones obedecen a la forma en que los latinos aprovechan los recursos de los que disponen en los países receptores. Cuando viajan a países desarrollados, señala, “los nuestros se encuentran con una infraestructura que les permite aprender rápidamente nuevas técnicas y desarrollar sus proyectos con éxito” (Dosne, 2010: 473). Esto es reiterado por investigadores mexicanos en el campo de la fisiología, quienes al rememorar aspectos de sus experiencias posdoctorales destacan el equipamiento de los laboratorios extranjeros, los grandes recursos de los que disponían para realizar investigación, todo al alcance de la mano, en contraste con los recursos locales con los que se encontraron al retornar al país. De las experiencias en el extranjero recuperan, no obstante, el haber aprendido a hacer más investigación con menos recursos. En una encuesta del Massachusetts Institute of Technology (MIT, 2011) aplicada a sus posdoctorados, se encontró que los posdoctorados extranjeros suelen dedicar más horas de trabajo a la semana y ser más productivos que sus contrapartes nativas, visto entre otras cosas a través de las publicaciones.

Frente a los debates sobre la situación de los posdoctorados en el mundo empiezan a surgir recomendaciones. Una de ellas propone aumentar los salarios y establecer en cinco años la duración máxima del posdoctorado. Tales propuestas, especialmente la segunda, han desencadenado reacciones entre los investigadores principales o jefes de laboratorio, en parte por ser espacios donde hay mayor presencia de posdoctorados. Ellos no están del todo convencidos con limitar la duración de las contrataciones posdoctorales. Hay una inclinación implícita a favor de las ventajas de la mano de obra que proviene de

¹⁶ Investigadora emérita del CONICET (Argentina) en el campo de la biomedicina, reconocida por sus aportaciones desde mediados del siglo pasado. Nació en Francia en 1920. Se doctoró en Medicina Experimental (PhD) en la Universidad de McGill. En 1942 fue becada por la Federación Canadiense de Mujeres Universitarias para trabajar en Argentina con Bernardo Houssay (Premio Nobel de Medicina en 1947). Desde entonces reside en ese país.

los graduados y posdoctorados (Powell, 2015). Algunos laboratorios empiezan a generar estrategias para mejorar las remuneraciones, así como brindar una mayor estabilidad a sus posdoctorados. Otros proponen la obtención de financiamientos por parte de los propios posdoctorados, situación que en algunos laboratorios ya representa el 50% de los pagos que éstos reciben. Sin que sea del todo explícito, se trata de un modelo orientado al sostenimiento de los posdoctorados con base en proyectos autofinanciados, como ocurre en algunos laboratorios de la Unión Europea, pero donde se mantienen la colaboración y el compromiso de continuar investigando en la línea del líder del laboratorio responsable de la contratación. También hay quienes se manifiestan ante la posibilidad de que los procesos de selección de los posdoctorados sean centralizados en determinadas. Al respecto proponen que sigan siendo los propios laboratorios los espacios donde se decida a quiénes incorporar, así como los montos de las remuneraciones, todo ello dentro de límites establecidos (Groupe de Réflexion, 2008).

Sobre la duración de los periodos posdoctorales para el caso latinoamericano, Dosne (2010) considera que las becas posdoctorales al extranjero no debieran sobrepasar los dos años, límite que en su percepción define el punto de no retorno: “el primer año es de adaptación, el segundo de aprovechamiento de las ventajas tecnológicas, y en el tercero surge la lucha entre un ofrecimiento de trabajo tentador y la vuelta al país” de origen, el cual “los ha formado y los necesita para aumentar la masa crítica y formar las nuevas generaciones” (Dosne, 2010: 473).

La posibilidad de modificar los tipos de nombramiento de los posdoctorados está mediada por los marcos legales nacionales. En países como el Reino Unido, Francia y Alemania, es limitado el número de años que los investigadores pueden permanecer sobre base de contratos de corto término antes de ser contratados de forma permanente en una carrera académica (Powell, 2015). No obstante, algunos de esos países han desplegado nuevas estrategias. El autor pone el ejemplo de Alemania, donde fue modificada la ley que frenaba los contratos postdoctorales a un número determinado de años. En ese país se abrió la posibilidad de permanecer en posiciones posdoctorales bajo contratos de corto plazo a condición de que los recursos para el pago de remuneraciones proviniera de fuentes externas, sobre todo de donativos, no de los recursos de la universidad. El resultado es que los investigadores siguen moviéndose de un posdoctorado a otro.

Si bien la movilidad es reconocida como elemento esencial en la transferencia de conocimiento, hay importantes reflexiones sobre la forma en que se podrían combinar la flexibilidad en el mercado de trabajo de la profesión científica con la seguridad en el empleo, lo que Kerr y Lorenz-Meyer (2009) han denominado principios de *flexicurity*". Frente a la salida de graduados de doctorado al extranjero, y de manera significativa hacia Estados Unidos, la Unión Europea (UE) se ha propuesto fortalecer su mercado de trabajo para atraer a los investigadores. Busca asegurar la circulación de recursos humanos altamente

calificados (*brain circulation*) dentro de Europa, entre los países miembros de la Comunidad Europea.¹⁷

La generación de esquemas rígidos en términos de la duración máxima de cinco años para limitar la prolongación de los individuos en posiciones posdoctorales no resuelve el problema de la creciente demanda de recursos altamente calificados en busca de opciones laborales. El escenario actual del doctorado y posdoctorado genera importantes cuestionamientos sobre los alcances y límites que impone el funcionamiento del mercado internacional de la profesión científica, así como sobre las opciones que ofrece a quienes han hecho una fuerte inversión de vida en su campo de especialidad y que no cuentan con espacios estables para dar continuidad a las actividades de investigación para las que fueron formados. En un marco más general, sigue pendiente un debate sobre los caminos que hace falta construir para aprovechar y potenciar las contribuciones de esos “portadores” de saberes (Didou y Pascal, 2015; Cornu y Gérard, 2015) que representan los esfuerzos sostenidos por individuos, grupos, instituciones y países en la formación de recursos altamente especializados para el desarrollo del conocimiento científico y tecnológico.

Uno de los retos en relación con la carrera temprana en investigación es asegurar que los jóvenes investigadores tengan las condiciones para acumular experiencia suficiente para desarrollar proyectos científicos de mayor complejidad y calidad en un futuro. En una investigación, Bazeley (2003) plantea dos condiciones centrales asociadas al despliegue de una carrera temprana en investigación: lo primero, tener una adecuada experiencia y entrenamiento en investigación, lo cual supone haber transitado por procesos de socialización en una profesión académica, en una cultura y en un estilo disciplinario particular; lo segundo, tener estabilidad en el empleo. Ambas condiciones constituyen soportes importantes para generar y sostener un programa de investigación.

También destaca la importancia de tomar en cuenta las particularidades de los campos disciplinarios, tanto en los procesos de inicio y progresión de la carrera temprana, como en la variedad de escenarios donde tal definición cobra sentido. De acuerdo con dicho autor, una parte importante en la construcción de una carrera temprana en investigación consiste en aprender a regular los tiempos destinados a la gestión y al desarrollo de estrategias colaborativas con el fin de evitar que otras tareas impidan avanzar en la construcción de experiencia y reputación académica.

El desafío para los investigadores de carrera temprana consiste en desarrollar estrategias para crear, estabilizar y desarrollar lo que Felt (2009) ha denominado *epistemic living space* (espacios epistémicos). Mediante este concepto, el autor llama la atención sobre las estructuras multidimensionales que

¹⁷ Para mayor detalle sobre las diversas iniciativas europeas en el campo de la investigación, Cf. Commission of the European Communities. 2007. *Green paper. The European Research Area: New Perspectives*. Brussels, 4.4. 2007.

modulan las interacciones de los investigadores y en las que se entretajan dimensiones sociales, simbólicas, intelectuales, temporales y materiales. Para Felt (2009) comprende no sólo las capacidades de agencia de los individuos para producir conocimiento, sino los procesos más subjetivos asociados al conjunto de valores no codificados que contribuyen a dar sentido de pertenencia, a hacer que alguien se sienta intelectual y socialmente “en casa”.

Por otro lado está la relación establecida entre carrera temprana y edad. Bazeley (2003) advierte que hoy se habla más de “jóvenes” investigadores que de “nuevos” investigadores, con lo cual se “sugiere la aplicación de un criterio implícito relacionado con la edad”. Detrás de esta idea está la fuerza de un modelo de carrera lineal, el cual ha sido típico de las ciencias biológicas, donde la trayectoria de escolarización sucede de manera continua, en estrecha relación con las edades biológicas. Este modelo ha ido desplazándose de manera silenciosa hacia otras áreas del conocimiento y sin mayores cuestionamientos. Al respecto, Felt (2009) analiza los procesos discursivos, institucionales y de política que contribuyen a construir y estandarizar ese ideal abstracto de carrera, y estudia los efectos de estandarización que dicho modelo ha observado en diferentes áreas.

Panorama de los doctorados y posdoctorados en México

Se carece de un sistema de información centrado en individuos que permita delinear con claridad el panorama de los graduados de doctorado y posdoctorado mexicanos (y también de los extranjeros que bajo esas condiciones residen en México). Por ello, partimos de las piezas disponibles para analizar dicho fenómeno. De acuerdo con información de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), “de cada 3 mil doctores que egresan al año en el país, sólo mil consiguen un empleo o la oportunidad para continuar en trabajos de investigación”. Se señala que “por cada investigador que no encuentra empleo en México, el país pierde 2 millones de pesos en su capacitación”.¹⁸ Se reconoce que los niveles de empleo son más altos en el área de ciencias biológicas y de la salud, en contraste con las opciones restringidas en otras áreas. Una importante franja de graduados de doctorado no logra hacerse de un empleo estable en el país para poner en práctica los conocimientos adquiridos. Es de este sector de donde se nutre la migración que va en busca de oportunidades laborales.

A partir de ese panorama, algunas fuentes cuestionan si tiene sentido continuar formando investigadores cuya inserción en el mercado laboral enfrenta crecientes dificultades. Se sabe que los becarios en el extranjero no siempre

¹⁸ Olivares, Emir, “Sólo uno de cada tres egresados de posgrado logra empleo: Academia Mexicana de Ciencias” Periódico La Jornada, 22 de mayo de 2011. Disponible en: <http://www.jornada.unam.mx/2011/05/22/sociedad/036n1soc> Consulta realizada el 17 de marzo de 2017.

retornan al país, y que cuando lo hacen, con frecuencia encuentran dificultades para establecerse. Este fenómeno es considerado por muchos como la fuga de cerebros que sobre todo “alimenta las universidades y los centros de estudios de Estados Unidos”.¹⁹

En México se han establecido diversos mecanismos para la formación de sus élites científicas. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), organismo responsable de las políticas de ciencia y tecnología, ha impulsado, entre otras acciones un programa para el fortalecimiento del posgrado nacional, programas becas para estudios de posgrados en instituciones nacionales y extranjeras, apoyos para estancias posdoctorales y de investigación de variable duración, programa de retención y repatriación, y más recientemente, el Programa de Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores.

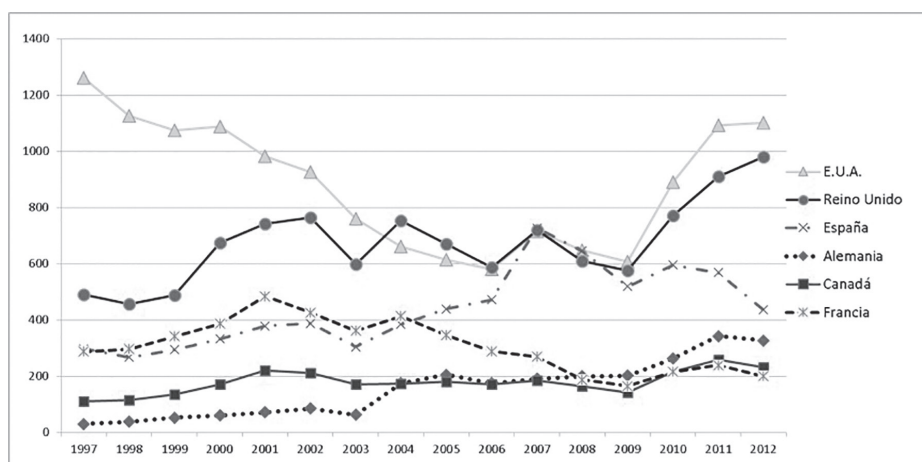
Uno de los principales países receptores de becarios mexicanos en educación terciaria es Estados Unidos, seguido del Reino Unido. Como puede apreciarse en la siguiente gráfica, ambos países registran un crecimiento sistemático en el número de becas desde 2009, y en el caso de Estados Unidos, después de una tendencia decreciente durante casi una década.²⁰ Los otros países con mayor presencia de becarios mexicanos en educación terciaria son España, Alemania, Canadá y Francia. Los seis países concentraron en 2012 el 72% de las becas de ese nivel.

El desarrollo del doctorado en México es un fenómeno tardío. Las políticas de fortalecimiento al posgrado nacional iniciaron a mediados de los años ochenta, surgieron en el contexto de una crisis económica que ante la escasez de recursos para sostener la formación de estudiantes mexicanos en el extranjero, se orientó a impulsar políticas para desarrollar y fortalecer el posgrado nacional. Primero se buscó multiplicar y consolidar los programas de maestría de diversas áreas. De 1980 a 2010 la matrícula de maestría pasó de aproximadamente 24 200 estudiantes a 144 500. En esos mismos años la matrícula de doctorado pasó de 1 600 a 23 100 estudiantes. En 1992 surgió el Padrón de Posgrados de Excelencia (CONACYT, 2000) —actualmente Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), cuyo propósito ha sido fomentar la mejora continua y el aseguramiento de la calidad del posgrado nacional. Con ello se ha buscado generar las bases para el incremento de las capacidades científicas, tecnológicas, sociales, humanísticas, y de innovación del país a través de la calidad en los programas de formación.

¹⁹ La estimación para 2015 es que en Estados Unidos trabajaban 20 mil mexicanos con doctorado. Recuperado de: <http://www.sinembargo.mx/23-08-2015/1454191>. Consulta realizada el 15 de marzo de 2017.

²⁰ En 2013, el entonces presidente de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC) señalaba que había 11 000 mexicanos con doctorado viviendo en Estados Unidos, cantidad equivalente a la mitad de miembros del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

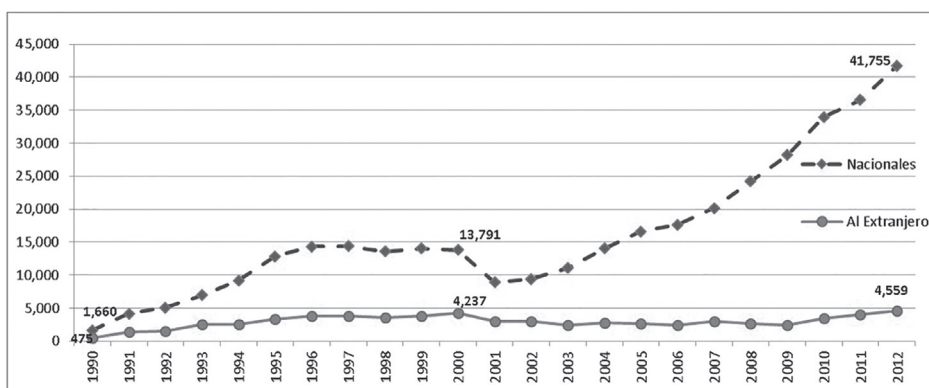
Becas CONACYT al extranjero por principales países receptores 1997-2012



Fuente: elaboración a partir de CONACYT, Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas 2001 a 2012.

Actualmente hay 6 969 programas de posgrado en el país (4 230 son de maestría y 890 de doctorado, el resto son de especialización). De ese total, 26.9% de los programas se encuentra inscrito en el PNPC (65% corresponde al doctorado; 96% a programas de Ciencias Básicas y 48% a los de Humanidades y Ciencias Sociales).

Becas nacionales y al extranjero otorgadas por el CONACYT 1990-2012



Fuente: elaboración a partir de CONACYT, Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas 2001 a 2012.

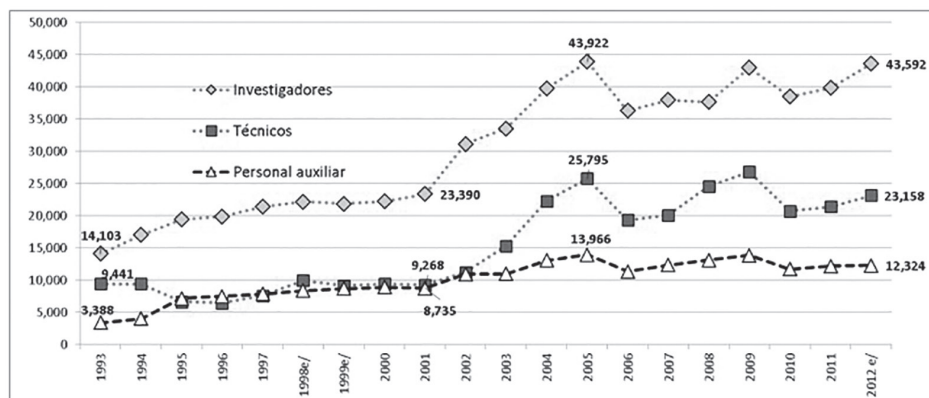
El fortalecimiento del posgrado se ha acompañado de becas para los matriculados en programas del PNPC. A ello responde el crecimiento sostenido que observan las becas nacionales desde principios del siglo XXI. Las becas al extranjero registran un comportamiento fluctuante dentro de un rango que no supera las 5 000

becas por año. Del total de becas otorgadas, la mayor proporción fue para realizar estudios de maestría; en 2012 se otorgaron 27 535 becas en dicho nivel y 17 157 para doctorado (no es posible desagregar por nivel los datos de las becas nacionales y al extranjero).

En los primeros tiempos de la expansión del doctorado nacional, que coincide con el proceso de expansión del mercado académico, los graduados tenían mayores probabilidades de asegurarse una posición académica en las universidades o centros de investigación y con frecuencia lo lograban al poco tiempo de graduarse; en el presente, las condiciones de inserción han cambiado. Las cifras de graduados de doctorado han aumentado y han generado una significativa oferta para la cual no siempre hay opciones laborales en el mercado académico. De 1990 a 2012 los programas nacionales registraron una graduación de 18 884 doctores en Ciencias Naturales e Ingeniería y 12 157 en Ciencias Sociales y Humanidades. A estas cifras habría que agregar las de becarios CONACYT en el extranjero.

De acuerdo con resultados de las encuestas sobre investigación y desarrollo experimental del INEGI-CONACYT, en la siguiente gráfica se puede apreciar el comportamiento de las cifras del personal dedicado a investigación y desarrollo, lo que indirectamente permite una aproximación al comportamiento que observa este sector académico en el mercado laboral mexicano.

Personal dedicado a investigación y desarrollo 1993-2012



e/ cifras estimadas.

Fuente: elaboración a partir de INEGI-CONACYT. Encuestas sobre Investigación y Desarrollo Experimental.

En las tres categorías en que se desagrega la información (investigadores, técnicos y auxiliares), hay importantes fluctuaciones. De 1993 al 2001 el ritmo de crecimiento es gradual y medido en la categoría de investigadores y del personal auxiliar, y ligeramente descendiente en la categoría de técnicos. De 2001 a 2005 se observa un crecimiento significativo en el personal ubicado en las tres

categorías, siendo más acentuado en el caso de los investigadores y técnicos. Después de este periodo se registran significativas fluctuaciones. No obstante el repunte en los dos últimos años, las cifras registradas en 2012 no logran recuperar los niveles observados en 2005.

Una salida del CONACYT para dar cauce al creciente flujo de graduados de doctorado ha sido otorgar becas de posdoctorado. Entre 1990 y 2001 se tienen registradas poco menos de 1000 becas de posdoctorado. No obstante, es difícil advertir la tendencia que observa dicho fenómeno. Por un lado, en dicho rubro las cifras se encuentran en forma agregada, incluyen estancias sabáticas y de investigación. Por otro, no se conoce la cifra de mexicanos en el extranjero que se ubican en posiciones posdoctorales y cuyos financiamientos provienen de otras fuentes.²¹

Para promover la incorporación de los recursos altamente calificados a las actividades científicas, el CONACYT emprendió en 1991 el Programa de Apoyo a la Ciencia en México (PACIME), desplegado en tres vertientes: apoyo a proyectos de investigación, apoyo a infraestructura, y subprogramas para atraer y repatriar a investigadores. Se crearon las Cátedras Patrimoniales para atraer a investigadores reconocidos (mexicanos y extranjeros) a las instituciones de educación superior y centros de investigación (Cf. Izquierdo, 2010), además del programa de Repatriación y Retención, para incorporar a investigadores mexicanos residentes en el extranjero o sin adscripción o plaza en la institución anfitriona en México. Más recientemente se ha creado el programa Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores.

A la oleada inmigratoria de los años noventa, que benefició a las instituciones del país con la llegada de científicos reconocidos provenientes de diferentes campos disciplinarios y países, se sumaron los investigadores repatriados. De 1991-1999 se logró la repatriación de 1 859 investigadores. De acuerdo con el registro de los mismos, provenían de seis países: Estados Unidos (40%), Francia (15%), Gran Bretaña (13%), España (9%), Canadá (5%) y Alemania (5%).

Otro programa es el de "Cátedras CONACYT para Jóvenes Investigadores" creado en 2014. Es un programa novedoso en tanto propone la creación de una categoría de plazas cuya administración y regulación estará a cargo del propio

²¹ A partir de las cifras de becarios del CONACYT, Ruy Pérez Tamayo reflexionaba sobre la cantidad de ex becarios que no están registrados en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y se preguntaba ¿dónde están?: "Nadie lo sabe, y éste es precisamente el problema, porque las becas se dieron sin el desarrollo simultáneo de otros dos programas indispensables: uno, de seguimiento de los becarios para su control, y otro, de creación de las plazas y los centros de investigación necesarios para poder recibir a los becarios que fueron completando su educación y darles la oportunidad de usar sus conocimientos en bien de México". Cf. Ruy Pérez Tamayo (2010), *Historia general de la ciencia en México en el siglo XX*. México: Fondo de Cultura Económica.

CONACYT y no de las instituciones beneficiadas. En su primera convocatoria (2014), presentaron solicitudes cerca de 3 000 candidatos, se otorgaron 547 plazas. En la segunda convocatoria (2015) se otorgaron 225 y en la tercera (2016) se otorgaron 276 cátedras.

De acuerdo con los lineamientos establecidos (CONACYT, 2014), se trata de plazas para investigadores y tecnólogos menores de 40 años en el caso de los hombres y de 43 en el caso de las mujeres. Se busca que desarrollen proyectos de investigación en áreas consideradas prioritarias: ambiente, conocimiento del universo, desarrollo sustentable, desarrollo tecnológico, energía, salud y sociedad. Las instituciones y los investigadores son convocados por el CONACYT para participar con propuestas. Son plazas de confianza, comisionadas hasta por diez años —con posibilidades de renovación— y sujetas a evaluación cada tres años por el propio Consejo y por la institución beneficiada.

En el análisis del padrón de beneficiados de diciembre de 2014 se destaca la participación de 110 instituciones: universidades, institutos nacionales de salud, centros de investigación CONACYT, entre otros. De las 566 cátedras asignadas dicho año, 139 fueron para el desarrollo tecnológico, 88 para el desarrollo sustentable, 86 en salud, 75 en ambiente, 62 en sociedad, 61 en conocimiento del universo y 55 en energía. Del total, 217 correspondieron a proyectos individuales y 349 a proyectos grupales. Aunque no es el propósito abundar en las características de las cátedras otorgadas, es importante señalar que se observa una mayor participación de las instituciones donde la investigación ha generado nichos especializados y, por lo mismo, capacidades diferenciadas para elaborar propuestas grupales en áreas definidas como prioritarias (Ramírez, 2016). Si bien se advierte el propósito de generar equilibrios entre áreas, centros o institutos, entidades y regiones, hay todavía importantes retos a superar.

El programa de Cátedras para Jóvenes Investigadores conlleva cambios en las formas de contratación y regulación de la carrera académica. Habrá que observar los avances en su implementación, los cambios que introduce en las reglamentaciones, en las estructuras organizativas de las instituciones, así como en la división del trabajo, para poder vislumbrar sus posibilidades futuras. En las condiciones actuales la atención está puesta en las posibilidades de ampliación y sostenibilidad de este programa. Hoy constituye una apuesta para abrir oportunidades a los jóvenes investigadores, muchos de ellos con una experiencia acumulada en la ruta de los posdoctorados.

Por último, en años recientes se ha incrementado el número de becas otorgadas por el CONACYT para promover el posdoctorado en instituciones nacionales, es un movimiento que sin ser explícito pareciera estar orientado hacia los graduados de doctorado de los programas nacionales. De 2007 a 2012 se han otorgado 2 132 becas para el posdoctorado nacional. Al igual que en otros países, en México han surgido asociaciones de posdoctorados interesadas en sistematizar, difundir y analizar las experiencias de este sector académico. Es el caso de la comunidad virtual denominada "Postdoctitlán" (<http://www.postdoctitlan.org>), que ha diseñado una plataforma para vincular y apoyar a quienes se encuentran realizando posdoctorados en instituciones mexicanas. Entre los propósitos

expresados en un primer congreso realizado en octubre de 2014, se señala el interés por estudiar el “impacto del posdoctorado nacional en los investigadores mexicanos”, generar una “base de datos de resultados asociados a las estancias posdoctorales nacionales” y hacer un seguimiento de las políticas públicas que afectan a quienes participan en estancias posdoctorales en México.

Reflexiones finales

Sabemos que la circulación del conocimiento se da a través de portadores de saberes, publicaciones, redes de colaboración y comunicación, y de las posibilidades que ofrecen las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). También sabemos que la formación de una masa crítica es un bien estratégico y una prioridad para desarrollar los sistemas de ciencia y tecnología en los países emergentes. Como hemos visto, los países desarrollados impulsan por diversas vías la captación de recursos altamente calificados.

La competencia entre países industrializados ha colocado en posiciones desventajosas a los países de menor desarrollo. Dicha competencia ha estimulado procesos de emigración de recursos calificados y un drenaje de las inversiones en formación científica que no ha logrado ser revertido por las políticas. Quienes han estudiado este fenómeno señalan la estrecha relación entre migración y desarrollo, así como la necesidad de generar políticas integrales de mediano y largo plazos que estimulen de manera efectiva los procesos de retorno —así como de desarrollo del potencial de las diásporas científicas— para que las habilidades y los conocimientos adquiridos en el extranjero puedan ser capitalizados de diversas maneras en los países de origen.

Salir al extranjero abre la posibilidad de atravesar la barrera cultural, lingüística, conceptual, técnica y forjar horizontes para la propia trayectoria. Entre los beneficios de las posiciones posdoctorales en el extranjero, en el área biológica por ejemplo, se destacan la posibilidad de dar continuidad a una actividad académica, estar en los mejores laboratorios especializados del campo de conocimiento, trabajar al lado de líderes reconocidos, participar en equipos altamente competentes, abordar temas de frontera, participar en proyectos que tienen una fuerte inyección de recursos, tener salarios más elevados que los percibidos en el país de origen, tener acceso a equipos y aparatos especializados y de alta calidad, con recursos y condiciones excepcionales para producir conocimiento.

En las investigaciones sobre los posdoctorados se destacan múltiples aprendizajes (Bazeley 1999, 2003; Mitchell et al., 2003; Moguérou, 2005; Felt, 2009) que son referidos por los propios posdoctorados de la siguiente manera: se conocen otros mundos y culturas científicas, se aprenden dinámicas de trabajo en los grandes laboratorios de los países desarrollados, se aprende a generar preguntas de investigación relevantes, a diseñar los métodos y técnicas adecuados para responderlas, a elaborar escritos científicos, comunicar resultados,

gestionar proyectos y recursos. Se aprende a trabajar “juntos pero separados” (Kerr y Lorenz-Meyer, 2009), en un doble movimiento que muchos posdoctorados identifican como prácticas socio-cognitivas de competencia/colaboración. Se trabaja solo, al lado de, junto con, dentro de un grupo, entre grupos que sostienen diferentes jerarquías, donde se está solo pero al mismo tiempo conectado.

Entre las desventajas que se señalan acerca de las posiciones posdoctorales destacan su estatus ambiguo y precario, por el tipo de reconocimiento oficial y beneficios percibidos, su inestabilidad, por ser una posición sujeta a la obtención de fondos y a la movilidad entre grupos, laboratorios, instituciones y países, su dificultad para asegurar la continuidad en una línea de investigación, así como su estatus de constante espera para asegurar cierta estabilidad laboral y académica.

Así como en las decisiones de salida al extranjero se ponen en juego consideraciones de carácter personal, académicas, lingüísticas, culturales y políticas, algo parecido ocurre en la decisión de retornar al país. Entre los aspectos que más se mencionan se encuentran razones personales, familiares, así como la oportunidad de tener un espacio académico en el lugar de origen, un nuevo estatus que permita definir un programa de investigación. Otra importante razón para el retorno es la terminación de la beca/contrato y el agotamiento de las posibilidades de su renovación (negociada intermitentemente en el país extranjero en función de la disponibilidad de recursos), situación que se combina con razones familiares, personales y, en algunos casos, con sentimientos de insatisfacción por el trato diferencial entre extranjeros y locales en torno a temas de salarios y beneficios laborales.

La participación de los posdoctorados en los circuitos internacionales de la ciencia deja una profunda marca en sus trayectorias. Cuando retornan al país de origen, lo aprendido en el extranjero no es simplemente trasladado al contexto local, entraña un proceso complejo de construcción de autonomía, además de múltiples ajustes en los que entran en juego los capitales científicos que portan, la disponibilidad de recursos de diverso tipo, el reconocimiento logrado en el desarrollo de una línea de investigación, así como las capacidades y estrategias que despliegan para producir conocimiento, formar investigadores, participar en redes especializadas, comunicar hallazgos, promover y fortalecer áreas de investigación.

Referencias bibliográficas

- Auriol, Laudeline (2010). *Careers of Doctorate Holders: Employment and Mobility Patterns*. Paris: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Auriol, Laudeline; Misu, Max & Rebecca A. Freeman (2013). *Careers of Doctorate Holders: Analysis of Labour Market and Mobility Indicators*. Paris: OECD Publishing.

- Auriol, Laudeline; Schaaper, Martin & Bernard Felix (2012). *Mapping Careers and Mobility of Doctorate Holders: Draft Guidelines, Model Questionnaire and Indicators - Third Edition*. Paris: OECD Publishing.
- Borjas, George. J. (2005). *The Labor Market Impact of High-Skill Immigration*. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Cornu, Jean-François y Etienne Gérard (2015). "La formación de la élite científica mexicana (1950-2010): un proceso sujeto a las divisiones internacionales del mercado de la formación". En Didou Aupetit, S., y P. Renaud (Eds.) (2015). *Circulación Internacional de los Conocimientos: Miradas Cruzadas sobre la Dinámica Norte-Sur*. México: UNESCO-IESALC, Fundación Ford, OBSMAC.
- Didou Aupetit, Sylvie y Pascal Renaud (2015). "Introducción". En Didou S. y P. Renaud (Eds.) *Circulación Internacional de los Conocimientos: Miradas Cruzadas sobre la Dinámica Norte-Sur*. México: UNESCO-IESALC, Fundación Ford, OBSMAC.
- Felt, Ulrike (2009). "Introduction: Knowing and Living in Academic Research", in Ulrike Felt (Ed.), *Knowing and Living in Academic Research. Convergence and Heterogeneity in Research Cultures in the European Context*. Prague: Institute of Sociology of the Academy of Sciences of the Czech Republic.
- Groupe de Réflexion de l'Académie des Sciences (2008). *Réflexions de l'Académie des Sciences sur les Post-doctorants Étrangers*. France: Transmis à la Ministre de l'Enseignement et de la Recherche.
- Kerr, Anne & Dagmar Lorenz-Meyer (2009). Working Together Apart. In U. Felt (Ed.), *Knowing and Living in Academic Research. Convergence and heterogeneity in research cultures in the European context*. Prague: Institute of Sociology of the Academy of Sciences of the Czech Republic.
- Lee, Sooho (2004). *Foreign-Born Scientists in the United States. Do they Perform Differently than Native-Born Scientists?* Georgia Institute of Technology.
- Massachusetts Institute of Technology (2011). *Postdoctoral Life at MIT. Findings from the 2010 Postdoctoral Scholar Survey*. Institutional Research.
- Mitchell, Jeremy S.; Walker, Valerie E.; Annan, Rob B.; Corkery, Chris; Goel, Nirupa; Harvey, Louise; Kent, Dave; Peters, Julie & Silvia Vilches (2013). *The 2013 Canadian Postdoc Survey: Painting a Picture of Canadian Postdoctoral Scholars*. Canadian Association of Postdoctoral Scholars and Mitacs.
- OCDE (2010). *Key Findings of the OECD-Knowinno Project on the Careers of Doctorate Holders*. Paris: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, KnowINNO.
- OCDE (2012). *Education at a Glance 2012*. Paris: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos.
- Pérez Tamayo, Ruy (2010). *Historia general de la ciencia en México en el siglo XX*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Remedi Allione, Eduardo y Ramírez García, Rosalba G. (Coords.) (2016). *Los científicos y su quehacer. Perspectivas en los estudios sobre trayectorias, producciones y prácticas científicas*. México: ANUIES.
- Remedi Allione, Eduardo y Ramírez García, Rosalba G. (Coords.) (2017). *Voces y ecos de trayectorias científicas*. México: Cinvestav, Miguel Ángel Porrúa.

Referencias hemerográficas

- Bazeley, Pat (2003). "Defining 'early career' in research". *Higher Education*, (45), 257-279.
- Bazeley, Pat (1999). "Continuing Research by PhD Graduates". *Higher Education Quarterly*, 53 (4), 333-352.
- Cantwell, Brendan & Barrett M. Taylor (2013). "Internationalization of the Postdoctorate in the United States: Analyzing the Demand for International postdoc Labor". *Higher Education*, (66), 551-567.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2014). "Lineamientos para la Administración de las Cátedras", junio.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2000). "Treinta años del Programa de Becas Crédito del CONACYT: evolución, resultados e impacto". *Ciencia y Desarrollo. Serie Documentos* (4).
- Dosne Pasqualini, Christiane (2010). "Las dos culturas: la ciencia dura versus las ciencias sociales". *Medicina* (Buenos Aires) (70), 471-474.
- Felt, Ulrike; Igelsböck, Judith; Schikowitz, Andrea, & Thomas Völker (2013). "Growing into what? The (un-) disciplined Socialisation of Early Stage Researchers in Transdisciplinary Research". *Higher Education*, (65), 511-524.
- Izquierdo, Isabel (2010). "Las científicas y los científicos extranjeros que llegaron a México a través del Subprograma de Cátedras Patrimoniales del CONACYT". *Revista de la Educación Superior*, XXXIX (155), 61-79.
- Laudel, Grit & Jochen Gläser (2008). "From apprentice to colleague: The metamorphosis of Early Career Researchers". *Higher Education* (55), 387-406.
- Moguérrou, Philippe (2005). "Doctoral and Postdoctoral Education in Science and Engineering: Europe in the international competition". *European Journal of Education*, 40 (4), 367-392.
- Powell, Kendall (2015). "The Future of the Postdoc", *Nature*, 520.

Referencias electrónicas

- García García, César (2015). "Cátedras CONACYT para jóvenes investigadores ¿Programa inédito y sin precedentes?", *Educación Futura*, febrero 17. Recuperado de: <http://www.educacionfutura.org/catedras-conacyt-para-jovenes-investigadores-programa-inedito-y-sin-precedentes/>
- Jadavji NM, Adi MN, Corkery TC, Inoue J, Van Benthem, K. (2016). The 2016 Canadian National Postdoctoral Survey Report. Canadian Association of Postdoctoral Scholars-L'Association Canadienne de Stagiaires Post-doctoraux. Recuperado de: http://www.caps-acsp.ca/wpcontent/uploads/2016/11/2016_CAPS-ACSP-National_Postdoc_Survey_Report.pdf
- Kreimer, Pablo (1996). "Migración de científicos y estrategias de reinserción". *Migraciones científicas internacionales*. Recuperado de: http://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/divers4/010022327-22.pdf

- National Science Foundation (2015). *Survey of Graduate Students and Postdoctorates in Science and Engineering (GSS)* de la National Science Foundation (NSF). Recuperado de: <https://ncesdata.nsf.gov/datatables/gradpostdoc/2015/>
- National Science Foundation (2016). Science & Engineering Indicators 2016. Recuperado de: <https://www.nsf.gov/statistics/2016/nsb20161/#/report/chapter-5/doctoral-scientists-and-engineers-in-academia>
- OECD/UIS (2010). Eurostat data Collection on Careers of Doctorate Holders (CDH) realizado en 2010. Recuperado de: <http://www.oecd.org/sti/cdh>
- Pellegrino, Adela y Juan José Calvo (2001). *¿Drenaje o éxodo? Reflexiones sobre la migración calificada*. Universidad de la República de Uruguay. Recuperado de: http://www.universidad.edu.uy/pmb/opac_css/doc_num.php?explnum_id=319
- Ramírez García, Rosalba Genoveva (2016). "Una política para la incorporación de jóvenes investigadores: el programa de "Cátedras CONACYT", *Revista Universidades*, Año 5, Núm. 69, pp. 35-48. Recuperado de: <http://www.redalyc.org/pdf/373/37348528005.pdf>
- Stanford, Marianne, McKee, Trevor; Crawley, Angela; Frasch, Martin; Mooibroek, Marilyn; Chambenoit, Olivier; Roderick, Carol (2009). *A Postdoctoral Crisis in Canada: From the "Ivory Tower" to the Academic "Parking Lot"*. Canadian Association of Postdoctoral Scholars. Recuperado de: <file:///C:/Users/clon/Downloads/CAPSSurvey2009Final.pdf>

