



# *En contexto*

22 junio 2015

Nº 51

Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública

# Fuga de cerebros

*José de Jesús González Rodríguez*



Centro de Estudios  
**CSOP**  
Sociales y de Opinión Pública



## Fuga de cerebros

### Introducción

La migración de científicos, especialistas y técnicos o lo que de manera generalizada se ha dado en llamar *fuga de cerebros*, es uno de los fenómenos en ascenso que caracterizan al mundo contemporáneo y que entre otras consecuencias afectan el desarrollo de la ciencia y el crecimiento económico de las naciones.

Se ha señalado que en las regiones y en los países con capacidades débiles en ciencias sociales, la *fuga de cerebros* llega a poner en peligro la enseñanza y la investigación. La migración de los científicos a menudo da inicio con la migración de los alumnos que parten al extranjero y que, al término de sus estudios, se integran a algún equipo de investigación del país donde estudiaron. Diver-

sos países han puesto en marcha incentivos para persuadir a los estudiantes de regresar después de haberse graduado de una universidad extranjera, pero la eficacia de esas medidas es modesta y permanecerá así a menos que las condiciones de trabajo mejoren de manera significativa en los países de origen de los científicos y técnicos migrantes. Aunque las regiones y los países con mejores capacidades también se ven afectadas por la fuga de cerebros, dichas regiones y países cuentan con un mayor margen de maniobra para contrarrestar esos efectos con programas dedicados a atraer académicos calificados de otros países, con lo que inclusive consiguen beneficiarse de esa situación.<sup>(1)</sup>

(1) Ver: La persistencia de disparidades en las capacidades de investigación, en *Informe sobre las ciencias sociales en el mundo*, UNESCO, 2010.

### Algunas referencias internacionales

A pesar del gran número de estudios dedicados a la migración, es casi imposible hacerse una idea sistemática y cuantitativa de la migración de las personas altamente calificadas en todo el mundo. Además, existen discrepancias conceptuales importantes que refieren términos como *fuga de cerebros*, *migración o expatriación intelectual*, *diáspora de conocimientos*, *descapitalización científica* o conceptos afines. Sea cual fuere el término elegido, la fuga de cerebros se ha convertido en un problema importante y pone de relieve los obstáculos que crea la salida de conocimientos para el desarrollo de las naciones.

Se estima que entre las décadas de los años 60 y los 90 alrededor de un millón de profesores y estudiantes emigraron de los países en desarrollo hacia los centros de occidente, y que desde entonces, los flujos globales de científicos y trabajadores altamente calificados se han incrementado. Al inicio del siglo XXI, casi uno de

cada 10 adultos con educación superior en el mundo subdesarrollado vivió de manera permanente en Estados Unidos y Canadá, Europa Occidental o Australia, además de que esa cifra se multiplica varias veces cuando se examina la fuga de talentos de América Latina, África y el Caribe y de los especialistas y peritos en ciencia y tecnología del mundo en desarrollo. De esos casos, entre un 30 y un 50% de ellos viven en las naciones occidentales desarrolladas.<sup>(2)</sup>

En países y regiones como la India, Asia Meridional, Turquía y el África subsahariana, la fuga de cerebros se ha convertido en un problema importante. Por ejemplo, en Sri Lanka el número de científicos económicamente activos había disminuido de 13,286 en 1996 a 7,907 en 2006. Igualmente, la entrada

(2) J. B. Meyer, Kaplan, D. and Charum, "El nomadismo científico y la nueva geopolítica del conocimiento", *International Social Science Journal*, 2001, y B.L. Lowell, A. Findlay, and E. Stewart, *Brain Strain: Optimizing Highly Skilled Migration from Developing Countries. Asylum and Migration*, Working Paper 3. London, 2004.



de inversiones extranjeras directas en países como la India está creando un éxodo intelectual interno, porque las empresas nacionales no pueden competir con las atractivas condiciones que ofrecen a los empleados las empresas extranjeras instaladas en ese país.<sup>(3)</sup>

Los datos del Esquema 1 nos permiten identificar los saldos del intercambio de científicos y especialistas en diferentes países. El lado derecho de la ilustración, indica los porcentajes de investigadores que arriban a una nación, mientras que a la derecha del gráfico se sitúan los expertos que salen de una nación. Los datos incluidos en la ilustración, se desprenden de una encuesta a más de 17,000 científicos en 16 países, cuyos resultados se incluyeron en un texto denominado *Foreign Born Scientists: Mobility Patterns for Sixteen Countries*, editado por el *National Bureau of Economic Research* de los E.U.

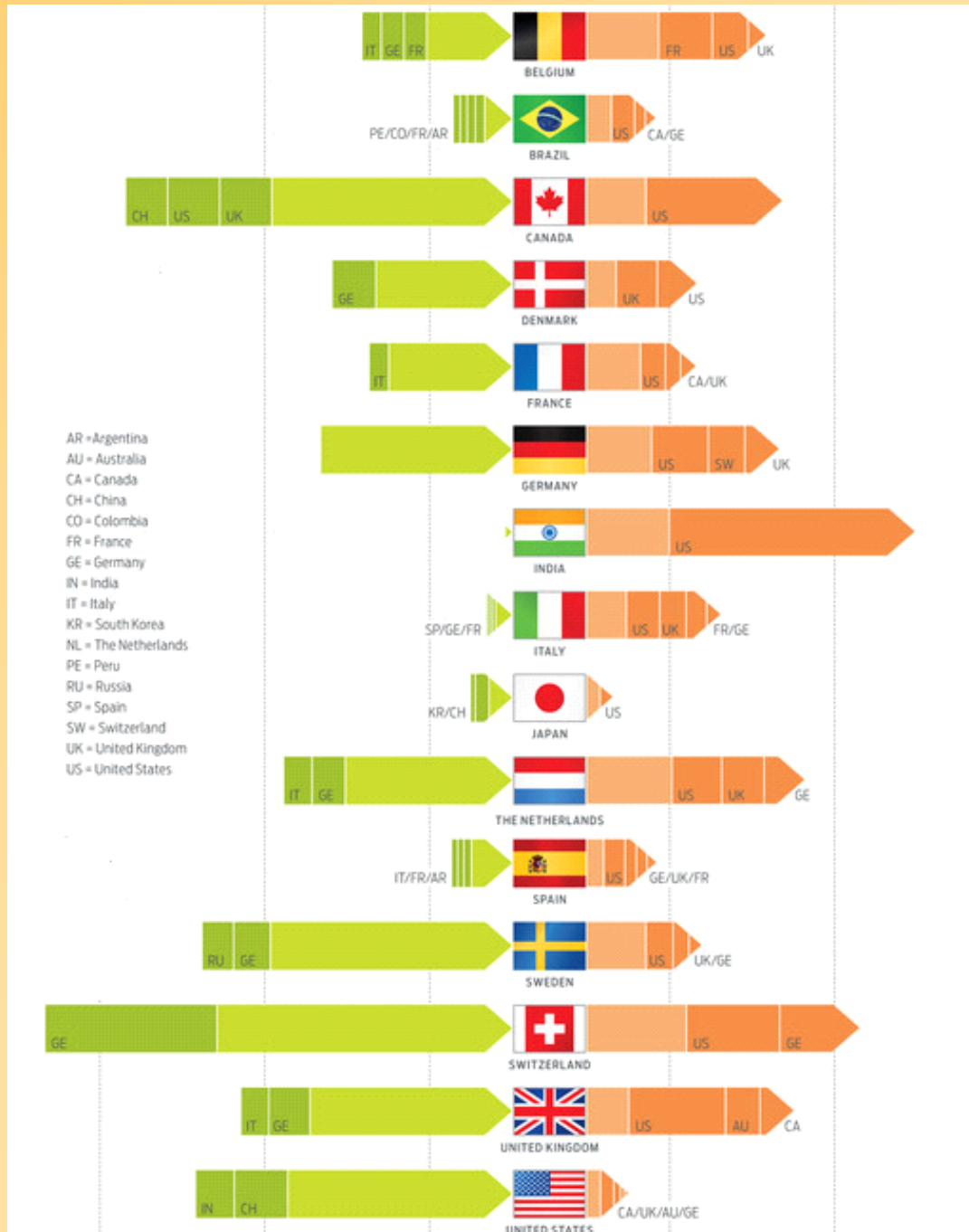
(3) Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, "Informe de la UNESCO sobre la ciencia 2010", UNESCO, Francia, 2010.

Como se aprecia, si bien los Estados Unidos sigue siendo un destino habitual para los científicos de casi todo el mundo, Suiza tiene el mayor porcentaje de científicos inmigrantes. Por el contrario, Japón es el país con menor intercambio de especialistas. Un caso particularmente notorio es el de la India, que registra altos porcentajes de expertos y técnicos que salen de sus fronteras, sin que a su vez ingrese a su territorio un flujo de especialistas para balancear el saldo del intercambio internacional del conocimiento.

En una crítica a los registros estadísticos de las naciones sobre el particular, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) ha señalado que no se han logrado compilar de manera sistemática los datos sobre el tema, pero combinando los datos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) sobre la fuga de cerebros con los datos de la UNESCO pueden obtenerse cifras aproximadas al respecto. Se ha mencionado que las principales rutas de la migración de científicos y técnicos altamente calificados, van del Sur al



Esquema 1  
Migración de científicos a nivel internacional



Fuente: Chiara Franzoni, Giuseppe Scellato y Paula Stephan, *Foreign Born Scientists: Mobility Patterns for Sixteen Countries*, National Bureau of Economic Research, USA, 2012.



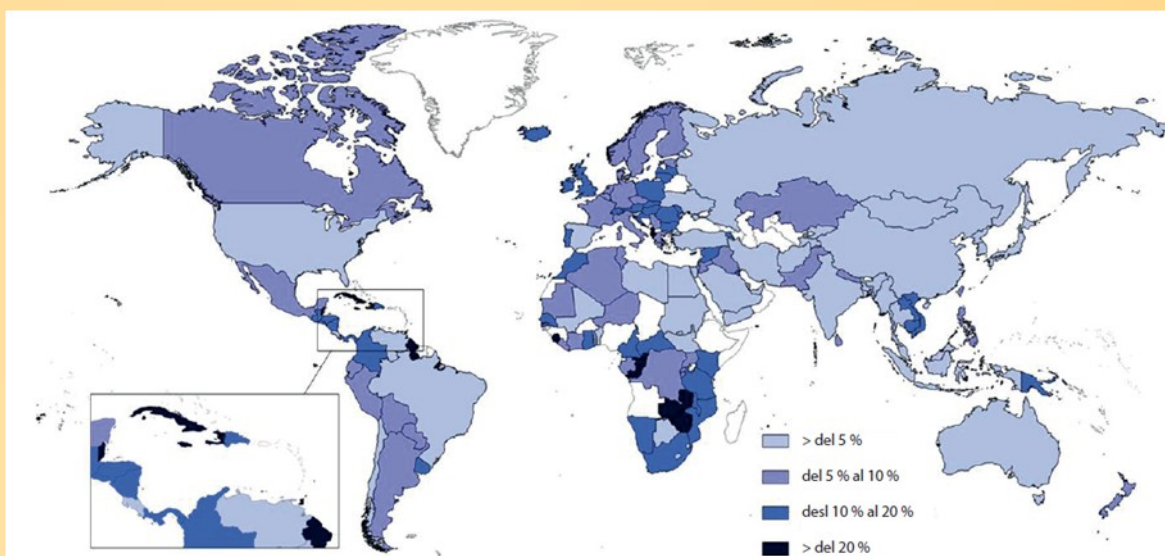
Norte y del Norte al Norte, pero en general está apareciendo un conjunto más variado de destinos: ahora Sudáfrica, Rusia, Ucrania, Malasia y Jordania son destinos atractivos para personas altamente calificadas. La diáspora que se ha instalado en Sudáfrica proviene de Zimbabwe, Botswana, Namibia y Lesotho; la de Rusia, de Kazajstán, Ucrania y Belarrús; la de Ucrania, de Brunei; la de la ex Checoslovaquia, de Irán; la de Malasia, de China y la India; la de Rumania, de Moldova; la de Jordania, de los Territorios de Palestina; la de Tayikistán, de Uzbekistán, y la de Bulgaria, de Grecia.<sup>(4)</sup>

<sup>(4)</sup> *Idem.*

En relación con lo anterior, el Mapa 1 permite identificar las tasas de migración de personal altamente especializado de distintos países hacia las naciones integradas en la OCDE.

Otro aspecto que a decir de la UNESCO debe evaluarse en torno al tema, es que la fuga de cerebros puede ser útil en la formulación de políticas que inciten a los expatriados muy calificados a regresar al país. Esto es lo que ocurrió en la República de Corea en el pasado y es lo que ocurre ahora en China y en otros países. El objetivo –en la perspectiva de la UNESCO--

Mapa 1  
Tasa de emigración de personas muy calificadas a países de la OCDE



Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, "Migración mundial en cifras", OCDE, 2013.

consiste en estimular a la diáspora intelectual para que utilice los conocimientos adquiridos en el extranjero con el fin de efectuar cambios estructurales en su país de origen. Además de que sería posible invitar a los científicos expatriados a participar a distancia en la planeación y formulación de políticas públicas para el desarrollo nacional.<sup>(5)</sup>

Los datos de la Tabla 1 permiten identificar las características de

la población migrante con altos niveles educativos en América Latina. El cuadro consigna tanto datos generales sobre migración, como el número de científicos, técnicos y personal altamente calificado que emigró de la región en el periodo 2010-2011.

<sup>(5)</sup> En Nigeria, el Parlamento aprobó en 2010 la creación de una comisión con el cometido de localizar a especialistas nigerianos que residieran en el extranjero e invitarlos a formular políticas y proyectos en el país.

Tabla 1  
Población migrante con alto nivel educativo en América Latina 2010-2011

Región/país	Población emigrante (en miles)	Población de emigrantes con alto nivel de educación (miles)	Tasa de emigración	Tasa de emigración de las personas más calificadas
<b>América Latina y el Caribe</b>	25 837,3	4 399,0	5,7	7,4
<b>México</b>	11 248,6	866,8	12,1	6,0
<b>El Salvador</b>	1 227,6	125,2	19,5	19,6
<b>Colombia</b>	1 217,0	364,6	3,4	10,5
<b>Cuba</b>	1 204,8	345,1	11,4	20,2
<b>Ecuador</b>	1 139,9	160,2	10,3	8,3
<b>Brasil</b>	998,3	266,8	0,7	2,4
<b>Rep. Dominicana</b>	996,2	168,5	12,6	11,9
<b>Jamaica</b>	919,8	271,7	32,3	46,3
<b>Perú</b>	832,5	251,8	3,8	5,3
<b>Guatemala</b>	807,4	79,2	8,9	17,2
<b>Haití</b>	664,9	157,1	10,2	73,9
<b>Argentina</b>	583,0	222,6	1,9	5,6
<b>Honduras</b>	523,0	62,2	9,3	13,8
<b>Venezuela</b>	419,4	199,8	2,0	4,0
<b>Guyana</b>	353,9	109,5	39,4	92,7

Fuente: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, "Migración mundial en cifras", OCDE, 2013.

La migración de científicos puede ser analizada desde la perspectiva de los países receptores, como “ganancia de cerebros” o de los expulsores como “fuga de cerebros”. Una gran cantidad de investigadores abandona sus países cada año atraída por mejores oportunidades, ingreso y condiciones de investigación. Del otro lado, se produce una competencia para atraer a los mejores estudiantes e investigadores de los países vecinos o en desarrollo. Además de Estados Unidos –que es el país que mayor migración intelectual recibe– y de Europa, han aparecido otros polos de desarrollo que han derivado en nuevos movimientos Norte/Norte, Sur/Sur, así como en flujos circulares.<sup>(6)</sup>

En cuanto a la migración internacional de estudiantes, se ha estimado que se debe al mayor acceso a la educación superior en el mundo, pero también a una política intencional de intercambios. Además de las malas condiciones para los académicos y estudiantes en sus países de origen, falta de plazas en las universidades y mejores oportunidades de carrera en otros países. Los cálculos al respecto, señalan que con 959,900 alumnos –25 por ciento de ellos de China e India–, Estados Unidos es el país receptor más grande. El Reino Unido, Alemania, Francia y Australia son los países que le siguen en atracción para los estudiantes foráneos. China, In-

dia, la República de Corea y Alemania son los países de salida más importantes, mientras que los destinos más importantes de los estudiantes chinos son Reino Unido, Estados Unidos, Australia, Alemania, Canadá, Francia, Japón y la Federación Rusa. Así, los estudiantes asiáticos representan 45 por ciento de los alumnos fuera de sus hogares en los países de la OCDE y el flujo de estudiantes al interior de Europa representa la segunda ola más grande de migración en el mundo después del flujo de Asia a Estados Unidos.<sup>(7)</sup>

Al respecto, la Gráfica 1 muestra el porcentaje de graduados de doctorado que manifiestan su intención de permanecer definitivamente en los Estados Unidos. Los datos generados por *The World Resources Sim Center*<sup>(8)</sup> señalan además que 79.2% de doctorados originarios de Asia buscan radicar en ese país, al igual que 65% de los africanos, 67% de los europeos, 57% de los latinoamericanos y canadienses, 67% de los australianos y 37% del resto de las naciones.

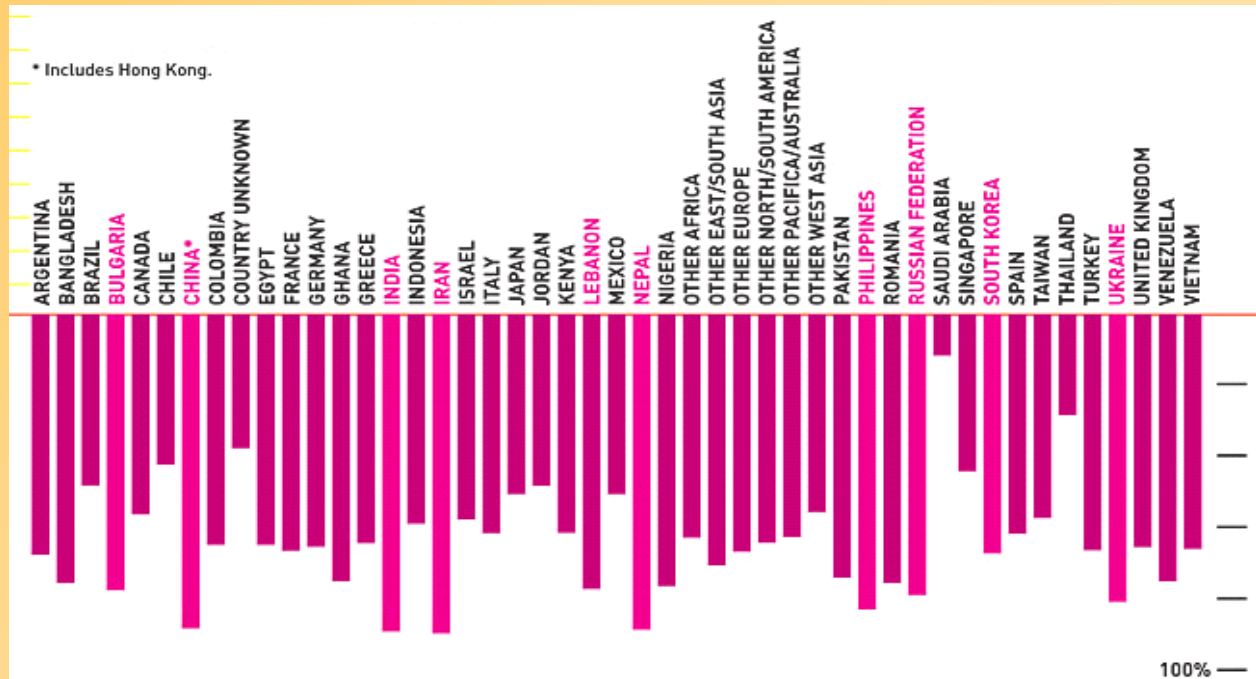
(6) Laurent Jeanpierre, “La migración internacional de científicos sociales”, en *Fuga o circulación de cerebros*, UNESCO, 2010.

(7) UNESCO, “Informe sobre las ciencias sociales en el mundo, Las brechas del conocimiento”, Francia, 2010.

(8) *The World Resources Sim Center*, WRSC es una empresa con sede en los E.U. adscrita al Instituto Red de Energía Global (GENI) que brinda labores de asesoría en materia de energía renovable y recursos humanos.



Gráfica 1  
Índice de fuga de cerebros a los Estados Unidos



Fuente: *The World Resources Sim Center*, "Brain Drain Index", WRSC, E.U., 2012.

Por su parte, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (UNCTAD), ha señalado que el número de migrantes internacionales muy calificados pasó de 16,4 millones en 1990 a 26,2 millones en 2000 y que se prevé que en el futuro esa cifra tendrá un fuerte incremento, además de que la inmigración internacional está sesgada a favor de las personas poseedoras de un alto nivel de educación, puesto que un 26% de los migrantes internacionales tienen estudios terciarios, mientras que solo el 11,3% de la mano de obra mundial ha llegado a este nivel de educación, además de que en los países en desarrollo, los trabajadores

con estudios universitarios representan un porcentaje mucho menor: el 5% de la fuerza laboral.<sup>(9)</sup>

En las estimaciones divulgadas por la UNCTAD, se tiene que los migrantes muy calificados representaron una cuarta parte de la emigración total de los países menos adelantados, ya que dicha cifra es 11 veces superior a la de la proporción del personal calificado laborando en esos países, que es del 2,3%. De acuerdo con la UNCTAD, la migración internacional

<sup>(9)</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, "Informe sobre los Países Menos Adelantados, 2012", UNCTAD, Nueva York, 2012.

es selectiva ya que favorece a las personas muy calificadas en detrimento de las menos calificadas, lo que --a criterio de esa organización-- ocasiona que 1.3 millones de personas con estudios universitarios hayan emigrado de los países menos avanzados en el año 2000 y que esa cifra siga creciendo.

Concluye señalando la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, que casi los dos tercios de los emigrantes muy calificados viven en países desarrollados, mientras que el tercio restante se dirigió a los países exportadores de petróleo y los vecinos de estos, además de que la principal fuente regional de emigrantes muy calificados, son los países asiáticos de donde proviene el 45,9% de los migrantes con estudios terciarios de los países menos desarrollados, seguida de las naciones de África que representan el 40,4% del éxodo intelectual.<sup>(10)</sup>

Como parte del contexto internacional de este fenómeno, debe tenerse presente que incluso la propia UNESCO, ha alertado acerca de la práctica de la descapitalización intelectual de los países en la llamada

“Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el Siglo XXI”, en donde señala de manera expresa que es preciso poner freno a la "fuga de cerebros" ya que priva a los países en desarrollo y a los países en transición, de profesionales de alto nivel necesarios para acelerar su progreso socioeconómico.<sup>(11)</sup>

Asegura la UNESCO que se debe de conceder prioridad a los programas de formación científica en los países en desarrollo, creando centros de excelencia organizados en redes regionales e internacionales, acompañados de cursos especializados e intensivos de corta duración en el extranjero. Para la organización anotada, hay que atender a la creación de un entorno que atraiga y retenga el capital humano calificado, mediante políticas nacionales o acuerdos internacionales que faciliten el retorno de especialistas e investigadores muy competentes a sus países de origen y al mismo tiempo alentar un proceso de retorno de profesionales me-

<sup>(10)</sup> *Idem.*

<sup>(11)</sup> UNESCO, “Declaración mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción”. *Marco de acción prioritaria para el cambio y el desarrollo de la educación superior aprobados por la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*, UNESCO, 1998.

diante programas de colaboración que faciliten la plena utilización de las capacidades endógenas.<sup>(12)</sup>

### Algunos datos acerca de la fuga de cerebros en México

En lo que respecta a nuestro país, se tiene que uno de los canales que ha facilitado tanto la migración internacional como la posterior diáspora intelectual de científicos mexicanos hacia el exterior, ha sido la educación en el extranjero principalmente en los Estados Unidos y en la Gran Bretaña. Para el año 2000 se calculaba un número de 895,515 mexicanos con educación terciaria que residían en Estados Unidos, de los cuales se estimaba que un 6.67% contaba con estudios de posgrado.<sup>(13)</sup>

Entre 1990 y 2005, de acuerdo con el censo de población de Estados Unidos y con el *American Community Survey*, la población

migrante mexicana con escolaridad profesional y posgrado que vivía en Estados Unidos casi cuadruplicó su volumen, al pasar de 114,522 a 442,960 personas, registrando una tasa constante de crecimiento del 8.9%; de esos migrantes con formación profesional un 17% contaba con estudios de posgrado. Del total, 47.2% se dedicaba a ocupaciones profesionales aunque en los casos de personas con posgrado, tal cifra se incrementaba al 66.5%.<sup>(14)</sup>

Los datos contenidos en la Tabla 2 muestran las cifras correspondientes a los integrantes del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) entre 2000 y 2014, presentando un desglose de los profesionistas nacionales con estudios de posgrado, los miembros del sistema, los candidatos a investigadores y los especialistas integrados en cada uno de los niveles que conforman el SNI.

(12) *Idem.*

(13) Camelia Tigau, “¿Fuga de cerebros o nomadismo científico?”, Universidad Nacional Autónoma de México, México, UNAM; 2009.

(14) Sylvie Didou y Gerard Etienne, editores, “Fuga de cerebros, movilidad académica y redes científicas”, Perspectivas latinoamericanas, IESALC, CINESTAV e IRD, México 2009.



Tabla 2  
**Personal en posgrado y miembros del Sistema Nacional de Investigadores 1994-2014**

Año	Personal en posgrado	Miembros del SNI	Candidatos a investigador	Nivel I	Nivel II	Nivel III
2000	22,228	7,466	1,220	4,345	1,279	622
2005	43,922	10,904	1,876	5,981	2,076	971
2006	36,325	12,096	2,109	6,558	2,306	1,123
2007	37,949	13,485	2,386	7,567	2,429	1,103
2008	37,639	14,681	2,589	8,165	2,814	1,113
2009	42,973	15,565	2,706	8,567	3,057	1,235
2010	46,552	16,600	3,048	8,972	3,172	1,408
2011	47,128	17,639	3,390	9,577	3,135	1,537
2012	49,199	18,554	3,604	10,059	3,311	1,580
2013	50,430	19,747	3,712	10,758	3,576	1,701
2014	52,530	21,358	3,991	11,673	3,852	1,842

Nota: Para 2014 se trata de cifras estimadas. Fuente: Presidencia de la República, “Segundo informe de gobierno 2013-2014”, México, 2014.

En una encuesta a mexicanos que impartían clases o dirigían investigaciones en los Estados Unidos, se obtuvo que 75% migraron para culminar su doctorado y 12% por contar con una oferta de trabajo. Igualmente se tiene que 85.2% de quienes realizan estancias posdoctorales en ciencias exactas lo hacen en el extranjero. La misma situación se presenta entre los académicos de las ciencias aplicadas, cuyas proporciones alcanzarían 90%. Se ha estimado que por cada quince personas residentes en México con licenciatura terminada, hay una más en Estados Unidos.<sup>(15)</sup>

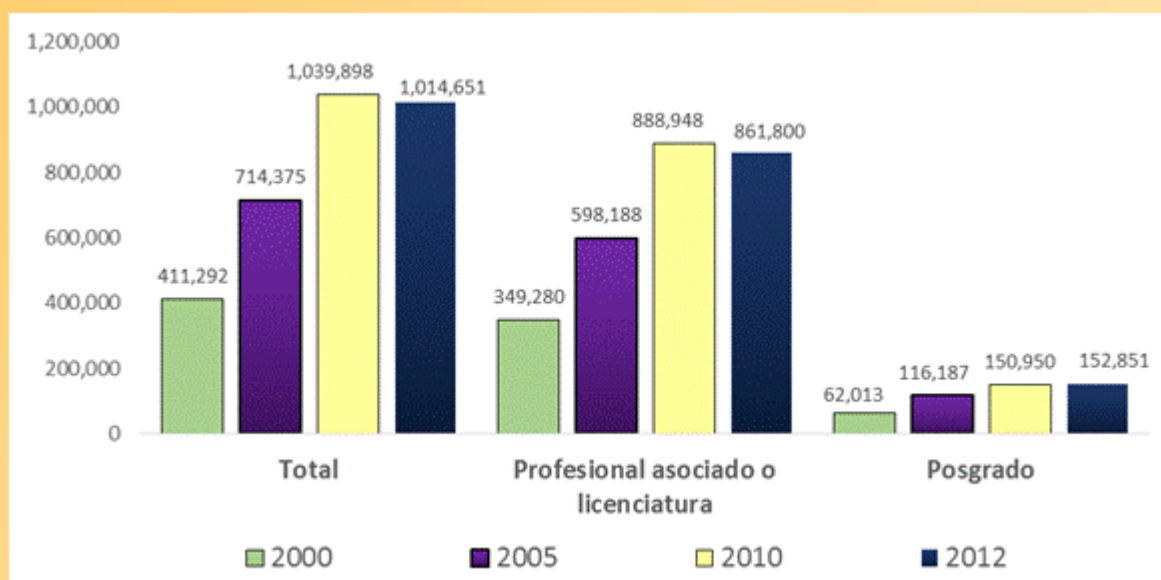
La Gráfica 2 permite identificar la población mexicana residente en Estados Unidos con estudios superiores, tanto con niveles de posgrado, como personal profesional asociado o con niveles de licenciatura. Como se advierte entre 2000 y 2012 existe un incremento significativo de tales connacionales que pasan de poco más de 400 mil personas, a más de un millón en sólo dos sexenios.

En nuestro país, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) ha estimado que en-

<sup>(15)</sup> Camelia Tigau, “¿Fuga de...” *op. cit.*



Gráfica 2  
Población mexicana residente en Estados Unidos con estudios superiores concluidos por nivel educativo, 2000-2012



Fuente: José Luis Ávila, "Migración calificada entre México-Estados Unidos, desafíos y opciones de política", en *Migración y desarrollo*, vol. 12, 2013 segundo semestre, UNAM. 2013.

tre 1980 y 1991, aproximadamente 12% de los estudiantes con diplomas en ciencias sociales y humanidades y 5% de aquéllos beneficiados con un grado de maestría o doctorado, se encontraban estudiando en el extranjero. Sin embargo, con la base de datos del SNI de la señalada institución, es posible medir el número de diplomas que han obtenido las élites académicas. Al respecto, se tiene que en el área de ciencias sociales, 41.2% de mexicanos o miembros extranjeros del SNI obtuvieron sus últimos grados en el extranjero --el promedio de todo el

sistema es de 36%-- además de que sólo 35.7% de los investigadores mexicanos obtuvieron sus más altos grados académicos en el extranjero y que en la más baja categoría del SNI, la proporción alcanza 57.5%.<sup>(16)</sup>

Los datos de la Tabla 3 permiten identificar algunas particularidades de los mexicanos con estudios superiores residentes en los Estados Unidos.

<sup>(16)</sup> Sylvie Didou Aupetit, "De la fuga de cerebros a la atracción del conocimiento en las ciencias sociales latinoamericanas", en *Informe sobre las ciencias sociales en el mundo Las brechas del conocimiento*, UNESCO, Francia, 2010.



Tabla 3  
**Algunos datos de los mexicanos con estudios superiores residentes en los E.U.**

Los migrantes mexicanos altamente calificados en EU crecieron 2.4 veces entre 2000 y 2012.

El aumento neto por año entre 2000-2005 fue de 61 mil migrantes de nivel profesional, y de 11 mil con posgrado. Entre 2005-2010 el aumento fue de 65 mil y 7 mil, respectivamente.

Del número de migrantes mexicanos altamente calificados residentes en Estados Unidos en 2012, un total de 862 mil (84.9%) posee estudios de nivel profesional (profesional asociado y licenciatura) y el resto (153 mil) tiene un posgrado (15.1%).

Poco menos de uno de cada diez mexicanos con título profesional y uno de cada cuatro con posgrado vive en Estados Unidos. Además, alrededor de la mitad de los mexicanos calificados realizó sus estudios en México y el resto en Estados Unidos.

35% de quienes poseen títulos profesionales o de posgrado tienen menos de 35 años de edad.

La proporción de las mujeres migrantes altamente calificadas a los E.U. es ligeramente mayor, tanto entre la migración mexicana (50.6%) como entre la inmigración de otros países (52.2%).

El 45.4% de la migración mexicana con estudios superiores labora en ocupaciones profesionales y de servicios; 12.7% en ocupaciones gerenciales, financieras y de negocios, y 12.2% en apoyo administrativo. 7.8% en construcción y minería, producción; 6.7%, y transporte; 5%.

Los salarios de los inmigrantes mexicanos altamente calificados son significativamente inferiores no solo a los percibidos por los nativos estadounidenses con credenciales académicas equivalentes, sino también a los de los inmigrantes de otros países.

El ingreso promedio anual de la población con nivel profesional y de posgrado es de 65 mil dólares para los nativos, 67 mil dólares para otros inmigrantes y casi 45 mil dólares para los mexicanos.

Los mexicanos con nivel de licenciatura ganan el equivalente al 75% del ingreso de los nativos estadounidenses y de otros inmigrantes.

En los parámetros de E.U. el 13% de los connacionales altamente calificados se encuentra en situación de pobreza, en contraste con sólo 5.3% de los nativos y 9% de otros inmigrantes.

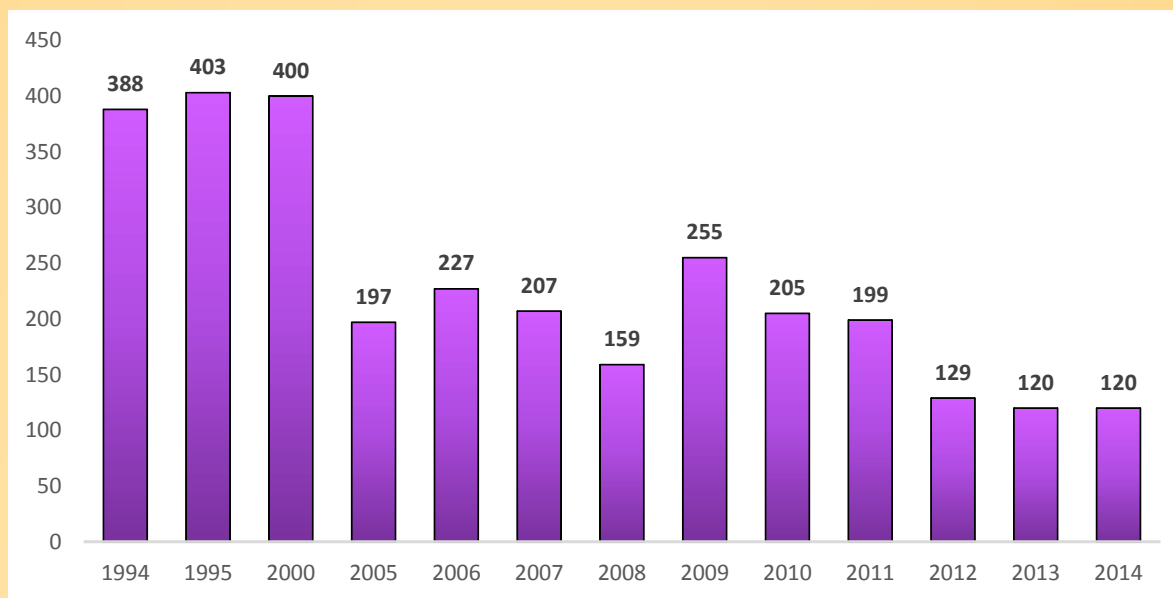
El 76.1% de los migrantes mexicanos calificados tiene un ingreso superior en 50% o más al valor de la línea de la pobreza. En el caso de los nativos, la proporción se eleva hasta 90.6%, y a 86% entre los inmigrantes de otros orígenes

Fuente: Elaboración con datos de José Luis Ávila, "Migración calificada entre México-Estados Unidos, desafíos y opciones de política", en *Migración y desarrollo*, vol. 12, 2013 segundo semes-

Los datos de la Gráfica 3 muestran el número de proyectos de cooperación internacional científica y técnica, suscritos entre nuestro país y diversas naciones (Alemania, Argentina, Brasil, Rusia, Cuba, España, EUA, Francia, Italia, Japón, y Reino Unido) entre 1994 y 2014. Como se aprecia, desde 2000 los proyectos de ese tipo han tenido una tendencia decreciente, situación de interés en la medida en que los programas de esa índole son, en primer término, detonantes de la investigación científica y en segundo plano, uno de los factores causales de la salida de especialistas y técnicos de primer nivel de nuestro país hacia el exterior.

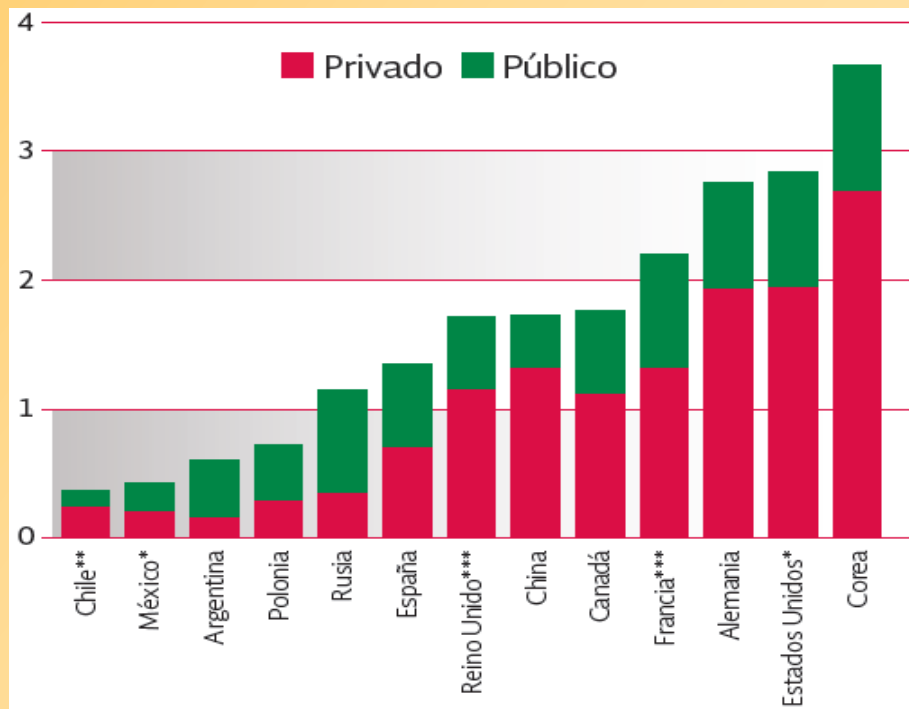
En lo que se refiere a las políticas públicas en la materia, es de tener presente el diagnóstico que sobre el tema de la ciencia y tecnología se inserta en el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 (PND), instrumento que permite identificar la gravedad de la situación en torno al rubro. Al respecto, la herramienta de planeación en cita señala que la contribución del país a la producción mundial de conocimiento, no alcanza el 1% del total y que los investigadores mexicanos por cada 1,000 miembros de la Población Económicamente Activa, representan alrededor de un décimo de lo observado en países más avanzados, además de que

Gráfica 3  
Proyectos de cooperación internacional científica y técnica



Nota: Para 2014 se trata de cifras estimadas. Fuente: Presidencia de la República, "Segundo informe de gobierno 2013-2014", México, 2014.

Gráfica 4  
Inversión en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB



\*Cifras para 2009, \*\*cifras para 2008, \*\*\*cifras preliminares. Fuente: Gobierno de la República, "Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018", México, 2013.

el número de doctores graduados por millón de habitantes (29.9), es insuficiente para lograr en el futuro próximo el capital humano que el país requiere.<sup>(17)</sup>

La situación anotada se ilustra con la Gráfica 4, misma que permite identificar los porcentajes que del Producto Interno Bruto son destinados a fines de investigación y desarrollo tecnológico. Como se advierte, la gráfica incluye tanto los recursos privados como los públicos, apreciándose que en naciones como Corea del Sur se llega a casi el 4% del PIB en inversión científica

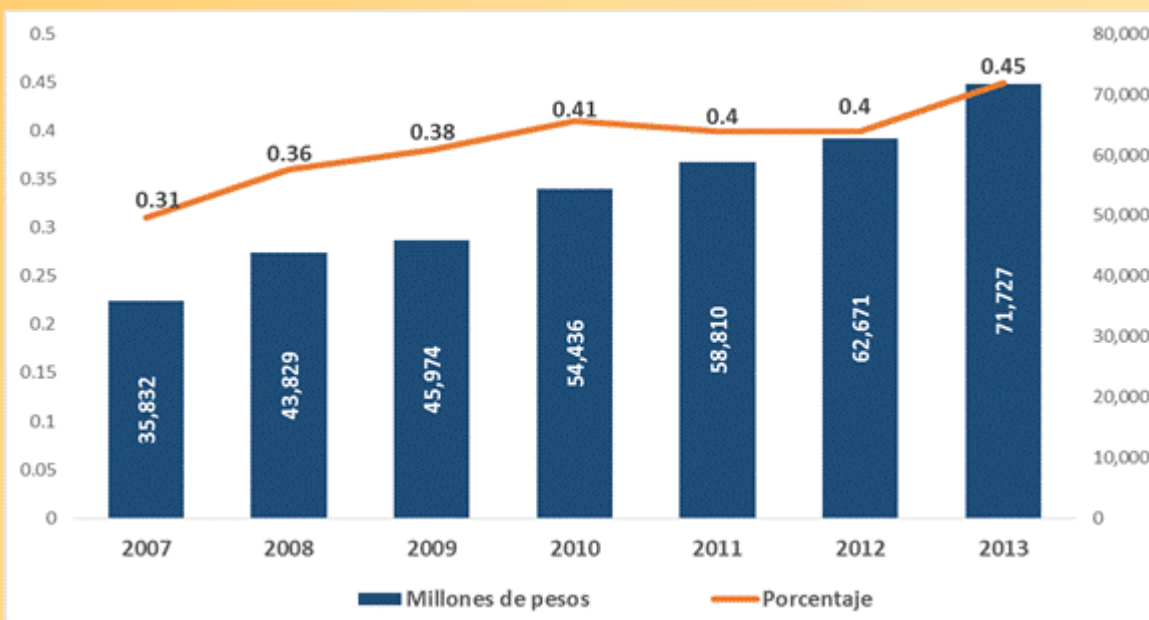
ca, siguiéndole en orden decreciente Estados Unidos, Alemania y Francia.

En la misma dirección, el mismo PND establece que para detonar el desarrollo en ciencia, tecnología e innovación, es conveniente que la inversión en investigación científica y desarrollo experimental sea superior o igual al 1% del PIB y en nuestro país, esta cifra alcanzó en 2012 sólo 0.5% del PIB, representando esa cantidad el nivel más bajo entre los miembros de la OCDE e incluso fue menor al promedio latinoamericano.

<sup>(17)</sup> Gobierno de la República, "Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018", México, 2013.



Gráfica 5  
Gasto federal en ciencia, tecnología e innovación 2007-2013



Nota: Para 2013 cifras estimadas al cierre del año. La participación porcentual corresponde al promedio del PIB de los primeros tres trimestres. Fuente: Gobierno de la República, "Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018", México, 2013.

Al respecto, los datos de la Gráfica 5 permiten apreciar las cantidades y los porcentajes del gasto federal asignado a la ciencia, la tecnología y la innovación entre 2007 a 2013. Las barras del gráfico muestran las cifras --en millones de pesos-- que anualmente le son asignadas a dicho rubro, mientras que la línea indica los porcentajes que como proporción del Producto Interno Bruto, han sido erogados por el gobierno federal en ciencia, tecnología e innovación entre 2007 a 2013.

Otro de los rasgos enunciados en el Plan Nacional de Desarrollo en torno al tema, es la desvinculación entre la ciencia y la

tecnología y las actividades del sector empresarial. Al respecto, se tiene que en otros países miembros de la OCDE, el sector empresarial aporta más del 50% de la inversión total en el desarrollo de la ciencia, mientras que --de acuerdo al PND-- lo acontecido en México es resultado de la falta de vinculación del sector empresarial con los grupos y centros de investigación científica y tecnológica existentes en el país, así como por la falta de más centros de investigación privados.

Como se ha dicho, nuestro país ocupa el sexto lugar a nivel mundial de los países con más migrantes internacionales alta-

mente calificados, sin embargo, ese posicionamiento no se corresponde con la escala de lo que se conoce como *migración de retorno*, ya que en el periodo 2005-2010 regresaron a nuestro país, provenientes de Estados Unidos, alrededor de un millón de personas, de las cuales sólo 61 mil --5.6%-- poseen alta escolaridad, (40 mil profesionistas, 16 mil maestros y cerca de 5 mil doctores).<sup>(18)</sup>

Los datos visibles en el Esquema 2 muestran algunos aspectos de la situación prevalente en torno a la migración mexicana de profesionistas y técnicos altamente calificados que prestan sus servicios en los Estados Unidos.

(18) Fuente: José Luis Ávila, "Migración calificada...", *op. cit.*

### Esquema 2 Migración altamente calificada México-Estados Unidos



Fuente: "70 mil mdp, contra la fuga de cerebros", en *La Razón*, 14 de diciembre de 2012.

Otro elemento acerca del retorno al país de los migrantes altamente calificados, es que casi 6 de cada 10 son varones, que la gran mayoría de ellos tiene entre 30 y 45 años de edad y que sus ocupaciones principales son entre otras: 49% profesionistas y técnicos y 22.8% funcionarios y directores. Además se tiene que la mayoría de los migrantes retornados al país logró reinsertarse en el sector servicios (52.2%), seguido por el comercio (13.3%), la construcción (12.4%) y finalmente en el gobierno y los organismos internacionales (7.3 por ciento).<sup>(19)</sup>

### **Acciones administrativas y políticas públicas**

Desde que la práctica de la fuga de cerebros fue considerada como un tema que debería ser atendido por la administración pública de nuestro país, se han generado varias iniciativas del gobierno mexicano para contrarrestar los efectos de esa situación.

Una primera iniciativa fue el *Programa para Retener en México y Repatriar a los Investigadores*

<sup>(19)</sup> *Idem.*

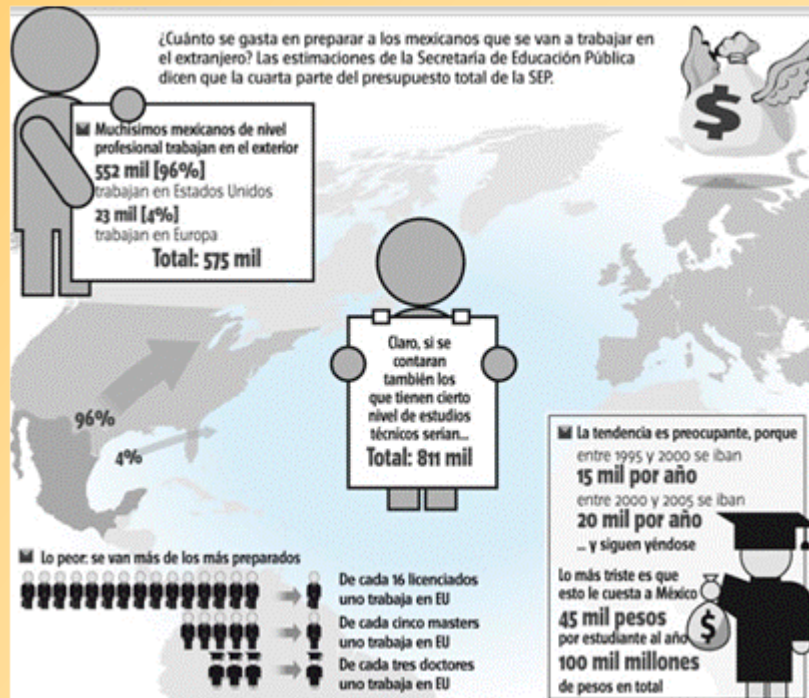
*Mexicanos*, el cual fue creado en 1991 con el propósito de mantener en el país a los científicos y técnicos y revertir la fuga de cerebros. Según datos del *Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica*, durante el periodo 1991-1999 este programa consiguió repatriar y retener a 1,859 investigadores, cifra que representa aproximadamente la mitad de los ex-becarios y casi la tercera parte de los miembros del Sistema Nacional de Investigadores en 1999. En este programa, la mayoría de los repatriados provenían de seis países: Estados Unidos (40%), Francia (15%), Reino Unido (13%), España (9%), Canadá (5%) y Alemania (5%), que son a su vez los principales destinos de los becarios.<sup>(20)</sup>

El Esquema 3 muestra algunos de los datos que han sido objeto de análisis y revisión por parte de los estudiosos de la migración del conocimiento en nuestro país en los últimos años.

<sup>(20)</sup> Gabriela Tejada y Jean-Claude Bolay, "Impulsar el desarrollo a través del conocimiento: una mirada distinta a las migraciones de los mexicanos altamente calificados", *Global Migration Perspectives*, 2005.



### Esquema 3 Fuga de talentos en México



Fuente: "México pierde 900 mdp al año en *fuga de cerebros*", en El blog de nanotecnología y materiales avanzados de la Universidad de las Américas, Puebla, <http://nanoudla.blogspot.mx>

Son de tener presentes algunas de las observaciones que los especialistas han efectuado sobre las políticas al respecto, entre las que se mencionan que tradicionalmente nuestro país enfrenta escasez de plazas para científicos y técnicos de alto nivel, además de que México no ha logrado modificar los desequilibrios internacionales que permiten atraer a las elites calificadas a los centros de mayor avance científico y tecnológico. Inclusive ha habido críticas hacia las medidas de repatriación, que han sido calificadas como retrógradas y poco adaptadas al momento, expresado incluso que "Las estrategias del gobierno mexi-

cano han sido básicamente las tradicionales de retener, repatriar y atraer, y no han pretendido implementar medidas innovadoras como la creación de redes de la diáspora o iniciativas similares que tengan como propósito potenciar la circulación del conocimiento y la investigación compartida".<sup>(21)</sup>

Otra de las acciones que el gobierno federal ha implementado para intentar repatriar a los científicos y técnicos emigrados fue el *Programa de Movilidad de Estudiantes en América del Norte (Promesan)*, que desde 1995 financió la creación y funcionamiento de 87 consorcios

(21) *Idem.*



para el intercambio de estudiantes, en los que han estado involucradas 348 instituciones de educación superior de México, Estados Unidos y Canadá.<sup>(22)</sup>

Posteriormente, se creó el *Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECYT)* que planteaba la necesidad de implementar redes con los mexicanos residentes en el exterior. Más tarde, en 2003 se creó el *Instituto de los Mexicanos en el Exterior*, el cual diseñó la *Red de Talentos Mexicanos en el Exterior*, proyecto en colaboración con la *Fundación México-Estados Unidos (FUMEC)*.

En cuanto a las medidas implementadas por la administración pública federal 2006-2012 para la repatriación de científicos de alto nivel a nuestro país, los informes de ejecución en materia de ciencia y tecnología del PND de esa época, mencionan diversas acciones instauradas al respecto. Por lo que se refiere al periodo enero-junio de 2012, el informe de ejecución del mencionado instrumento de planeación, señalaba que el CONACYT, apoyó la repatriación de 34 investigadores en dicho lapso, así como la retención de 58 de ellos y una estancia de consolidación, para lo cual el gobierno federal invirtió 34.4 millones de pesos.<sup>(23)</sup>

<sup>(22)</sup> El *Promesan* era financiado por la SEP en México, por el *Fondo para el Mejoramiento de la Educación Superior* de Estados Unidos y por la *Oficina Canadiense de Desarrollo de Recursos Humanos y Habilidades*.

En lo que respecta a la presente administración, para 2013 el informe de ejecución del PND correspondiente, señala que en materia de repatriación a nuestro país de científicos e investigadores, el gobierno federal por conducto del CONACYT emitió dos convocatorias para impulsar la consolidación de grupos de investigación y cuerpos académicos, otorgando 185 apoyos para 57 repatriaciones, 122 retenciones y seis estancias de consolidación, por un monto de 71.5 millones de pesos.<sup>(24)</sup>

Es de señalar que el *Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018*, que rige las políticas en la materia, establece que se implementará la repatriación de científicos como una medida que permita generar los mecanismos que contribuyan a conectar la oferta y la demanda de recursos humanos de alto nivel, para lo cual se habrán de incrementar los apoyos para estancias post-doctorales y la repatriación y retención de investigadores.<sup>(25)</sup>

<sup>(23)</sup> Poder Ejecutivo Federal, "Sexto Informe de Ejecución 2012 del Plan Nacional de Desarrollo, en materia de ciencia y tecnología", México, 2012.

<sup>(24)</sup> Gobierno de la República, "Primer Informe de Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, en materia de ciencia y tecnología", México, 2012.

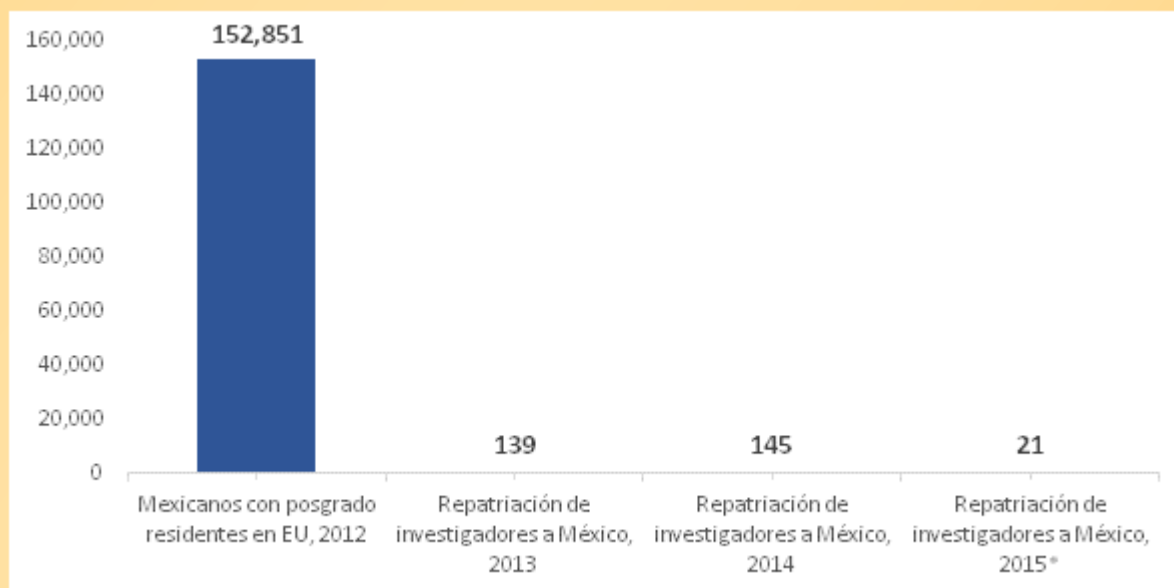
<sup>(25)</sup> Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, "Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2014-2018", CONACYT, México, 2014.

Derivado de lo anterior, se sabe por un lado, que la cantidad de mexicanos con estudios de posgrado residente en los Estados Unidos ascendió en 2012 a 152,851 personas. Por otra parte, se tiene que el programa cuyo objetivo es la repatriación de científicos y grupos de investigación mexicanos de todo el mundo registra las cifras que aparecen en la Gráfica 6, en donde se muestra el número de especialistas que entre 2013 y el primer trimestre de 2015 lograron retenerse o regresaron al país como resultado de las políticas del gobierno federal en la materia.<sup>(26)</sup>

Es decir, es posible identificar la seriedad y la magnitud del tema que nos ocupa cuando se observa que para 2012 había --sólo en los Estados Unidos de América-- 152,851 mexicanos con un nivel de posgrado y que las medidas adoptadas por el gobierno federal en la materia, lograron retener y repatriar entre 2013 y 2015, un total de 305 investigadores y científicos residentes en todo el mundo.

(26) Ver: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), "Programa de Consolidación Institucional de Grupos de Investigación" (repatriación, retención y estancias de consolidación) y José Luis Ávila, "Migración calificada entre México-Estados Unidos, desafíos y opciones de política", en *Migración y desarrollo*, vol. 12, 2013 segundo semestre, UNAM. 2013.

Gráfica 6  
Mexicanos con posgrado residentes en EU y repatriación de investigadores y científicos a México

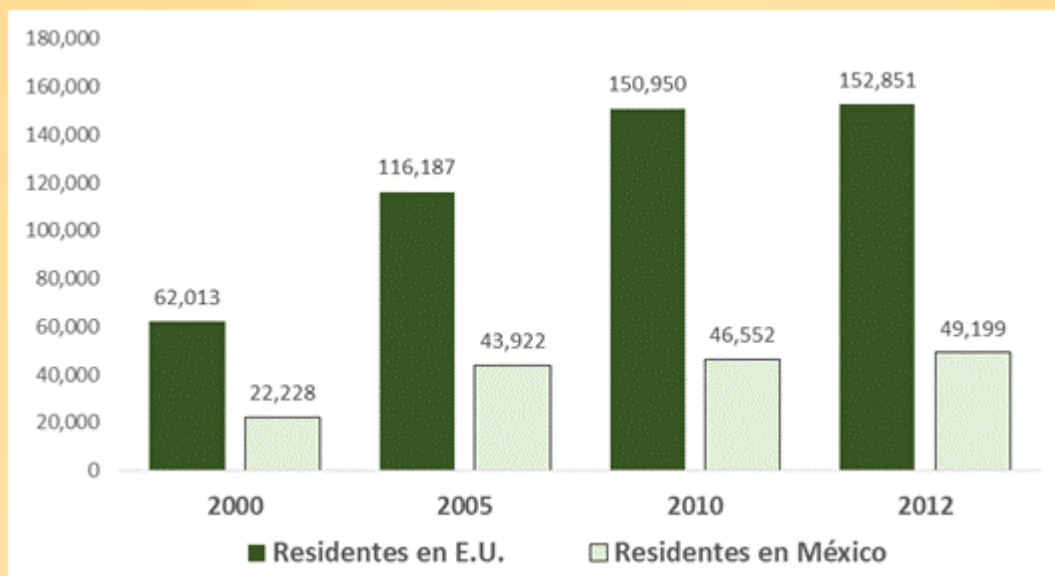


\* Para 2015 datos al primer trimestre. Fuente: Elaboración con datos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Programa de Consolidación Institucional de Grupos de Investigación (repatriación, retención y estancias de consolidación). Ver. [www.conacyt.gob.mx](http://www.conacyt.gob.mx) (fecha de consulta 12 de junio de 2015). José Luis Ávila, "Migración calificada entre México-Estados Unidos, desafíos y opciones de política", en *Migración y desarrollo*, vol. 12, 2013 segundo semestre, UNAM. 2013.

Otro elemento a tener en cuenta en el presente documento, es el hecho de que los profesionistas que cuentan con posgrado y que fueron formados en el sistema educativo nacional, residen mayoritariamente en el extranjero, así la Gráfica 7 recoge los datos relativos a los recursos humanos que optaron por residir fuera del territorio nacional. Las cifras de la ilustración —referentes a 2000,

2005, 2010 y 2012—confrontan los datos de los profesionistas residentes en el país con nivel de posgrado incorporados en los sectores de educación superior, la administración pública, el ámbito empresarial y el sector privado no lucrativo, con relación a los mexicanos residentes en los Estados Unidos de Norteamérica con estudios de posgrado en los mismos años.

Gráfica 7  
Mexicanos con posgrado residentes en Estados Unidos y en México



Fuente: Elaboración con datos de la Presidencia de la República, “Segundo Informe de Gobierno, 2013-2014”, México, 2014, y con datos de José Luis Ávila, “Migración calificada entre México-Estados Unidos, desafíos y opciones de política”, en *Migración y desarrollo*, vol. 12, 2013, segundo semestre, UNAM. 2013.

### Observaciones finales

Una vez señalados algunos de los antecedentes del tema, así como diversos datos relacionados con la fuga de cerebros a nivel internacional y en nuestro país, bien vale reflexionar acerca de las expectativas y retos que ese fenómeno conlleva.

Por un lado, resulta válido meditar acerca de los principales efectos desfavorables del éxodo intelectual. La propia Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, ha expresado seis consecuencias dañinas de esa situación. En primer término destaca una reducción del capital humano, lo cual puede traducirse en una reducción del crecimiento de la economía, así como de la actividad científica, tecnológica y de innovación. En segundo lugar, se menciona que el éxodo intelectual tiene efectos particularmente sensibles en la salud, la educación y la investigación científica, en donde la fuga de cerebros suelen rela-

cionarse con el aumento de la mortalidad y deterioro de los sistemas nacionales de salud. En tercer lugar, con el éxodo intelectual los gobiernos de los países pierden los impuestos que los profesionales habrían pagado si se hubieran quedado trabajando en el país de origen. En cuarto lugar, la reducción del capital humano calificado hace que las ventajas comparativas de los países se desplacen de los sectores de alta densidad técnica para concentrarse en actividades menos especializadas. En quinto lugar, algunos emigrantes muy calificados trabajan en empleos para los que se exige un nivel educativo inferior al que poseen, fenómeno que se ha denominado “desaprovechamiento de cerebros”. En sexto lugar, el éxodo de las personas más calificadas obstaculiza el proceso de institucionalización en las naciones.<sup>(27)</sup>

<sup>(27)</sup> Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, “Informe sobre...”, *op. cit.*



**Centro de Estudios Sociales  
y de Opinión Pública**

Cámara de Diputados  
Av. Congreso de la Unión No. 66  
Col. El Parque, Del. Venustiano Carranza  
C.P. 15969 México, D.F.

Teléfono: 55-5036-0000

Ext. 55237

Correo: cesop@congreso.gob.mx

**Responsable de la publicación:**

Ernesto R. Cavero Pérez  
*Subdirector de Análisis  
y Procesamiento de Datos*



El Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública a través de este documento, **En contexto**, entrega a los legisladores federales información generada por instituciones y especialistas que, por la importancia de su contenido, ponen **en contexto** los temas más relevantes de la agenda legislativa y de los problemas nacionales.