

► Brain drain in Mexico: opportunity or disadvantage?

24

UDLAP.

# FUGA DE CEREBROS EN MÉXICO:

Por:  Gabriela Guzmán-Lima

## RESUMEN

El presente trabajo busca analizar cómo se comporta el *brain drain*<sup>1</sup> en México, a efectos de conocer si corresponde a los patrones observados en el último reporte de movilidad del Banco Mundial (2018). La importancia de analizar el caso mexicano radica en que se trata del primer emisor de movilidad en América Latina hacia Estados Unidos (ONU, 2019), principal país destino de migración calificada. Para poder lograrlo, se parte de una revisión del término, posteriormente se ofrece una perspectiva de la situación de otros países y el panorama en el que se inserta México con respecto a las condiciones a las que se enfrenta la comunidad de la ciencia y tecnología, ello con el fin de identificar los principales causales del fenómeno. Finalmente, el tercer apartado proporciona elementos para abrir el debate sobre la percepción del caso mexicano como una opción de oportunidad o desventaja.

## PALABRAS CLAVE

Fuga de cerebros · Mercados laborales · Globalización

<sup>#</sup>Brain drain

<sup>1</sup>Brain drain, fuga de cerebros, fuga de talentos, emigración de cerebros, todos estos términos se refieren a lo mismo.





# ¿ OPORTUNIDAD O DESVENTAJA ?

## ◆ ABSTRACT

This article aims to analyze the behavior of brain drain in Mexico, in order to acknowledge if it matches with the global patterns observed by World Bank in 2018. The importance of Mexican case lays on the large number of migrants to United States (ONU, 2019) main country destination for high skilled migration. The first part shows a revision of the term, then its offered a perspective of the phenomenon in other countries and the panorama in which Mexico is with respect to the conditions facing the community of science and technology, to identify the main causes of the phenomenon. Finally, the third section provides elements to set the debate on the perception of the Mexican case as an opportunity or as a disadvantage option.

## ◆ KEY WORDS

Drain brain · Market labor · Globalization

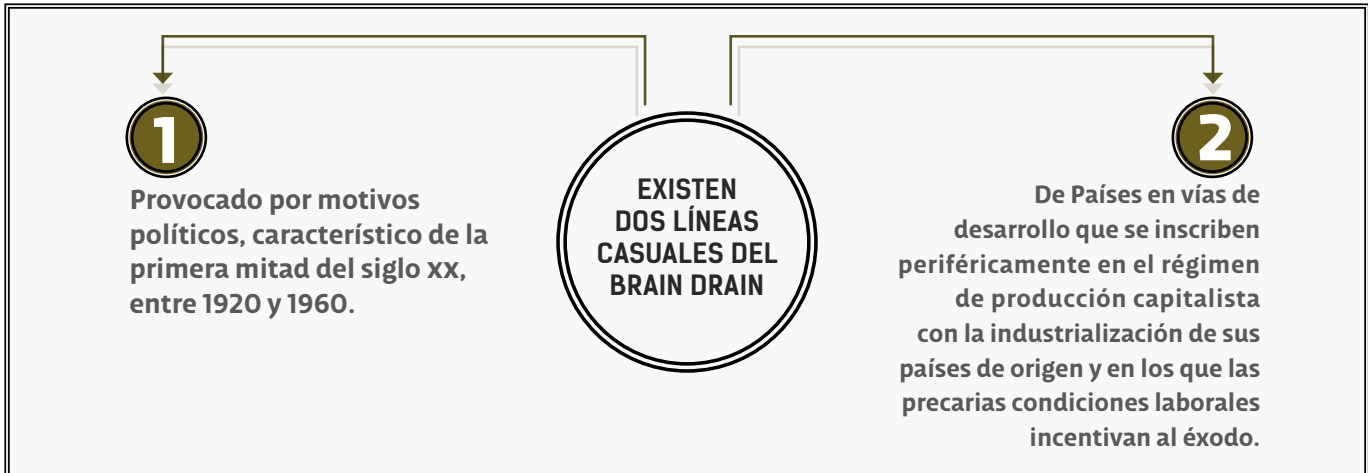
## ◆ INTRODUCCIÓN AL TÉRMINO Y CONDICIONES ACTUALES DEL BRAIN DRAIN

Los orígenes del término se remontan a 1963 cuando la *Royal Society* denominó como *brain drain* al éxodo realizado por los científicos británicos hacia Estados Unidos. Posteriormente, este concepto pasó a ser de uso común para describir las emigraciones de académicos y profesionales de los países en vías de desarrollo a los países desarrollados. Sin embargo, este fenómeno migratorio no es exclusivo de la época moderna. Autores como Brandi (2006) remontan este comportamiento a la época protohistórica de los movimientos de los metalúrgicos, como lo fue el caso de los artesanos fenicios; e incluso, años más tarde volvería a manifestarse con filósofos de la época clásica, científicos y pensadores del Renacimiento y la Reforma.

Actualmente, con la rapidez en la que se desarrollan los procesos de globalización, percibimos este fenómeno de manera voluminosa, en términos del número de personas que se desplazan como efecto de los procesos de centralización, guerras, e incluso conflictos políticos y étnicos. Al analizar este fenómeno, se pueden distinguir dos líneas causales a) el *brain drain* provocado por motivos políticos característico de lo que podría ser la primera mitad del siglo xx, entre 1920 y 1960, y b) el *brain drain* de los llamados países en vías de desarrollo que se inscriben periféricamente en el régimen de producción capitalista con la industrialización de sus países de origen y en los que las precarias condiciones laborales incentivan al éxodo. La clasificación anterior permite reivindicar el éxodo de los desplazados por motivos políticos que desencadenaron en actos violentos contra poblaciones específicas por su composición étnica, un claro ejemplo fue la comunidad de científicos y académicos que huyeron de sus países de origen durante la Segunda Guerra Mundial, lo cual constituyó, como tal, el primer caso de *brain drain* a gran escala (Brandi, 2006), así como también el primer episodio de *brain waste*<sup>2</sup> luego de que Pfanner (1983, en Brandi 2006) demostrara el papel que jugaron los refugiados en Estados Unidos que eran artistas, músicos, escritores y estudiosos en los mercados laborales tras enfrentarse a las difíciles condiciones económicas de ese país después de la guerra, además de la barrera lingüística. Destacan también los casos de los italianos en América Latina que escaparon del régimen fascista, así como las movilizaciones por persecución política en países africanos y en América Latina a finales de la década de los sesenta. Sin embargo, para efectos de este documento, nos centraremos en los casos de *brain drain* de los países en vías

<sup>2</sup> El concepto *brain waste* se refiere a los inmigrantes con preparación que son reconocidos en su país natal, pero que por circunstancias diversas se ven forzados a aceptar trabajos poco calificados con baja remuneración, como lo son los trabajos manuales.

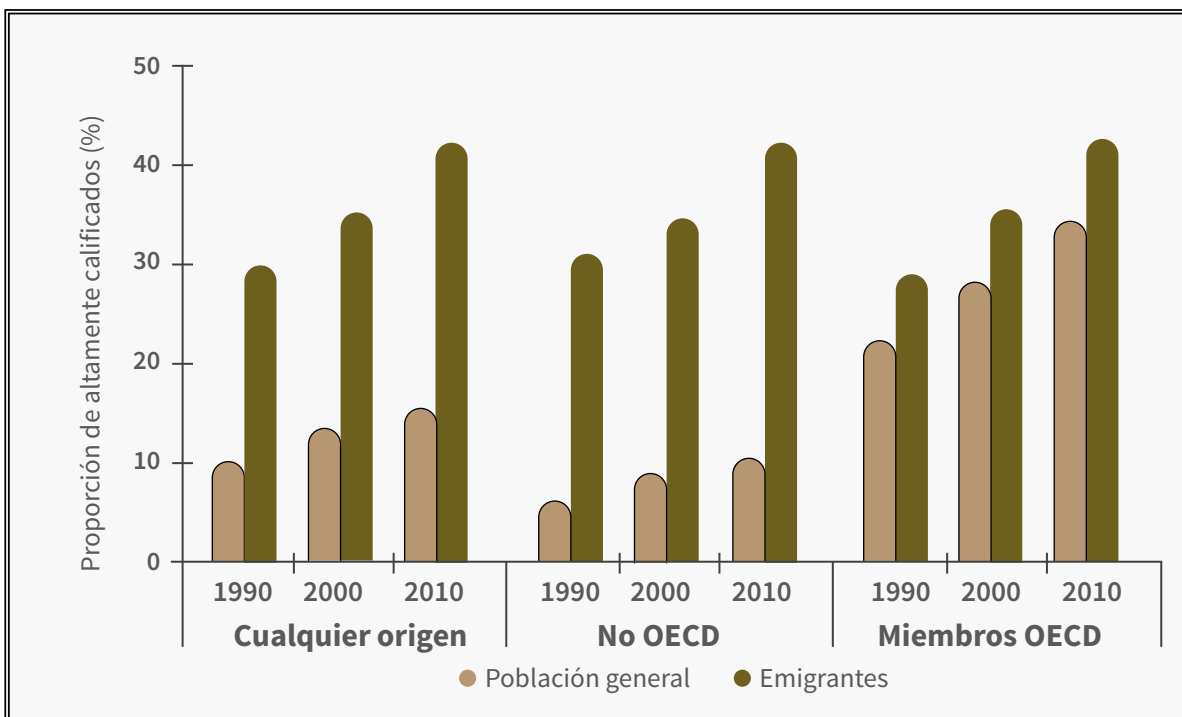




de desarrollo y de las economías emergentes hacia países desarrollados, fenómeno migratorio que de acuerdo con el Banco Mundial (2018) presenta tres características principales:

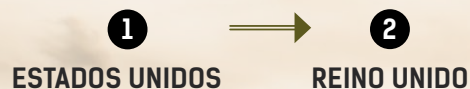
i) La brecha entre el crecimiento de la migración de las personas altamente calificadas y la migración en general se ha exacerbado en las tres últimas décadas (ver gráfica 1), en específico para aquellos países que no pertenecen a la OCDE, en gran medida dado que las personas altamente calificadas presentan mayores facilidades para emigrar, así como al hecho de que el crecimiento de la población mundial ha traído consigo un aumento en el número de personas altamente calificadas.

ii) La movilización de personas altamente calificadas se ha concentrado, principalmente, en cuatro países destino: Estados Unidos, Reino Unido, Australia y Canadá, países a los que el 60% de los migrantes altamente calificados arribaron en 2010 (Banco Mundial, 2018, p. 245), año del último censo del que se tienen registros a nivel mundial del grado de escolaridad de los migrantes altamente calificados. Al respecto, se ha encontrado (Banco Mundial, 2018, p. 248) que las diferencias en el nivel de ingreso y empleo son insuficientes para explicar la aglomeración de personas altamente calificadas, dependiendo de otros factores como la disponibilidad de infraestructura adecuada y de capital fi-



Gráfica 1. Proporción de personas altamente calificadas entre emigrantes y fuerzas laborales, 1990-2010 (Banco Mundial, 2018).

**LA MOVILIZACIÓN DE PERSONAS ALTAMENTE CALIFICADAS SE HA CONCENTRADO EN:**

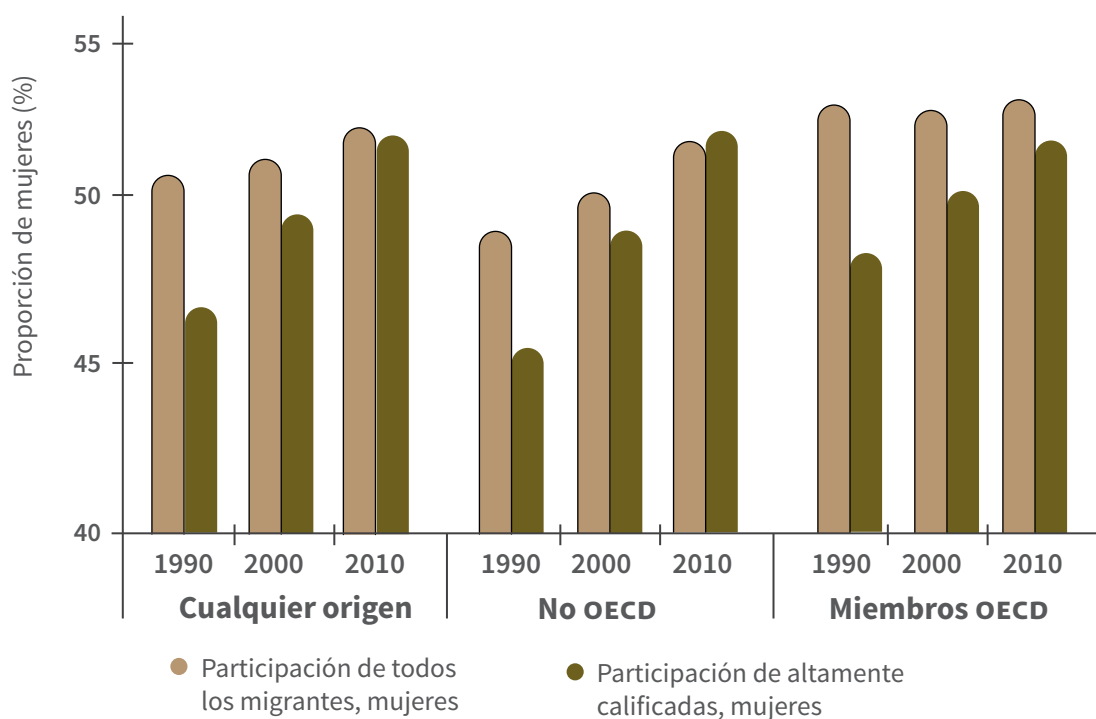


nanciero, tecnología, las redes institucionales y la cantidad y calidad de trabajadores disponibles, factores que propician la atracción de talentos junto con la concentración de instituciones académicas prestigiosas (dieciocho de las veinte mejores universidades se encuentran en estos cuatro países); mayores incentivos fiscales tanto para iniciar una empresa como para la generación de innovaciones, así como tasas impositivas atractivas para individuos con altos ingresos.

iii) En comparación con los dos decenios anteriores, en 2010, la mayor parte de las personas altamente calificadas que decidieron salir de su país de origen fueron mujeres (ver gráfica 3), superando el 50% para todos los casos. En este sentido se encontró que existen múltiples razones que han incentivado el éxodo para este grupo como la discriminación, el conservadurismo cultural y los desajustes entre demanda y oferta (Banco Mundial, 2018).

**● Patrones de movilidad e inversión en investigación y desarrollo en América Latina y México**

Si bien a nivel global los patrones de movilidad del personal altamente calificado dan pie a ciertas conclusiones, éstos no se conservan o se mantienen en todas las zonas geográficas, es por ello que se torna obligado revisar las excepciones para el caso de América Latina, en donde los causales encontrados por Özden (2005) tienen ciertas peculiaridades como el caso de a) la magnitud de migración de los trabajadores con al menos un título universitario es alto para la mayor parte de los países latinoamericanos, en específico para países pequeños y menos desarrollados como Granada y Guyana (ver gráfica 3), y b) la mayoría de las personas con estudios universitarios que viven en Estados Unidos, pero que han nacido en países de América Latina, completaron su educación en Estados Unidos, presentándose en este patrón dos casos más por un lado: i) el grupo que emigró a dicho país cuando eran niños; por otro ii) el de adultos jóvenes que viajaron a Estados Unidos para obtener una licenciatura o títulos de posgrado. Aunado a ello debe considerarse la evidencia de los traslados inte-



Gráfica 2. Emigración femenina calificada, 1990 y 2010 (Banco Mundial, 2018).



**PAÍSES A LOS QUE EL 60% DE LOS MIGRANTES ALTAMENTE CALIFICADOS ARRIBARON EN 2010 (BANCO MUNDIAL, 2018, P. 245), AÑO DEL ÚLTIMO CENSO DEL QUE SE TIENEN REGISTROS A NIVEL MUNDIAL DEL GRADO DE ESCOLARIDAD DE LOS MIGRANTES ALTAMENTE CALIFICADOS.**

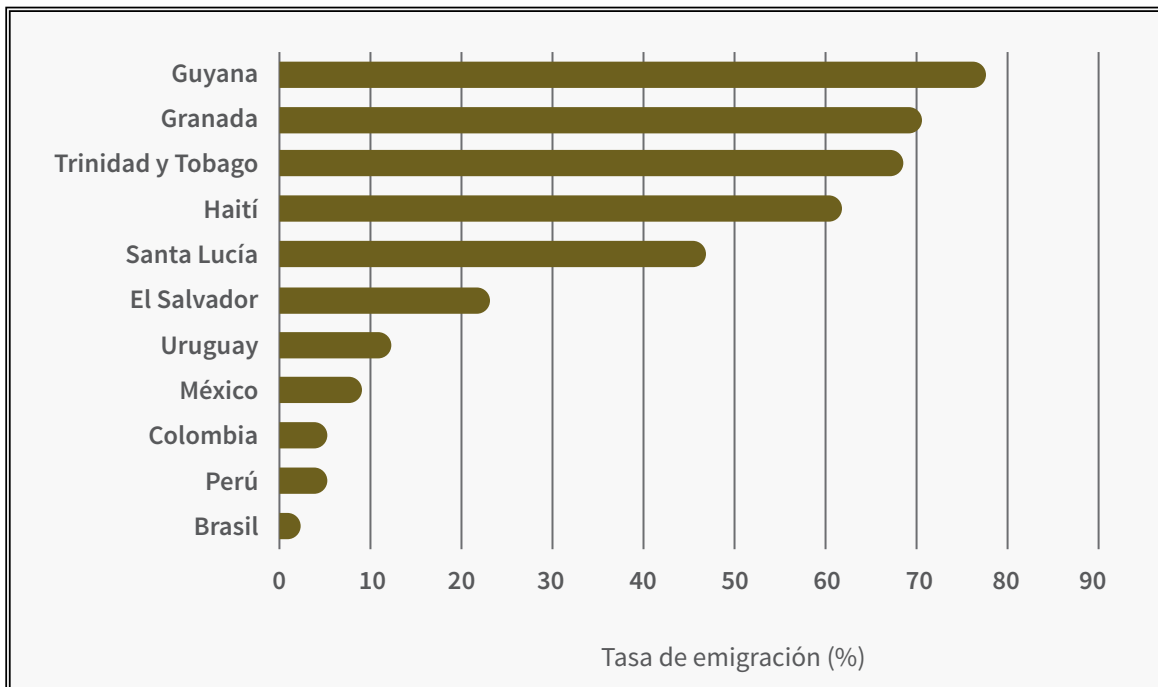
regionales que caracterizan a los países sudamericanos (Pellegrino, 2010) y del que sin duda estaremos viendo incrementos como efectos de las situaciones económicas, de conflicto y violencia para Venezuela, el Salvador y Argentina en el Censo 2020<sup>3</sup>.

En la gráfica 3 es posible observar que, en 2010, el país latinoamericano que presentó una menor tasa de emigración para este grupo poblacional fue Brasil, nación que ha reportado históricamente mayores inversiones en investigación y desarrollo (I+D) en la región concentrando el 62% de todo el gasto regional, seguido por México con un 13%, Argentina con 12% y Chile con el 4% (Oppenheimer, 2010). Datos que en el caso mexicano son cruciales si se toma en cuenta el papel marginal que juegan tanto el sector educativo como el de investigación en el presupuesto de egresos con respecto al PIB (ver gráfica 4), análisis que en su conjunto tiene mayor peso cuando se toma en cuenta que la OCDE ha concluido, luego de un estudio mi-

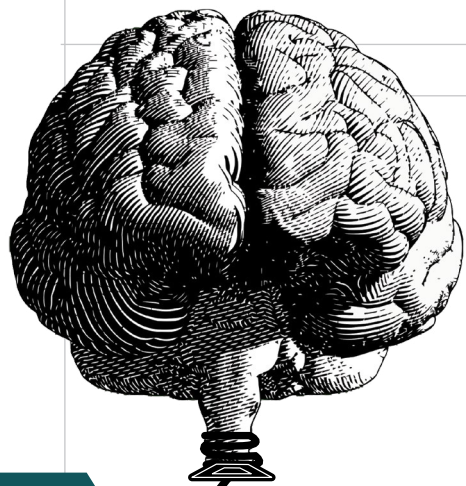
nucioso, que no hay países que hayan logrado un estatus tecnológico avanzado sin un porcentaje significativo de inversión privada en I+D. En adición, se debe considerar que a México no se le han presentado condiciones adecuadas para fomentar al interior del sector privado la generación de inversiones del tipo I+D<sup>4</sup>. Prueba de ello, se puede deducir de la gráfica 4, en donde es observable que el gasto destinado a educación pública representa la mayor parte del gasto dedicado a educación y tecnología ubicándose entre el 1.11 y 5.62% del PIB para el periodo 2003-2010, con una media del 2.36%. Sin embargo, para efectos de este estudio nos interesa el segundo rubro, que corresponde al presupuesto otorgado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) el cual es un organismo público descentralizado existente desde hace casi cincuenta años que se ha dedicado a impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica (CONACYT, 2011). Dicho porcentaje oscila apenas entre el 0.08 y 0.62% del total del PIB.

<sup>3</sup> Datos preliminares (ONU, 2019) arrojan que Venezuela ocupó el primer país de origen de solicitantes de asilo en 2018.

<sup>4</sup> Tanto por el rol que juega México dentro de la economía mundial al no ser creador de innovaciones tecnológicas y reducir su industria a la maquila, como por una falta de incentivos al crear innovaciones del tipo burocrático, el atraso tecnológico y la falta de infraestructura.



**Gráfica 3.** Principales emisores de migrantes en América Latina, por tasa de emigración.



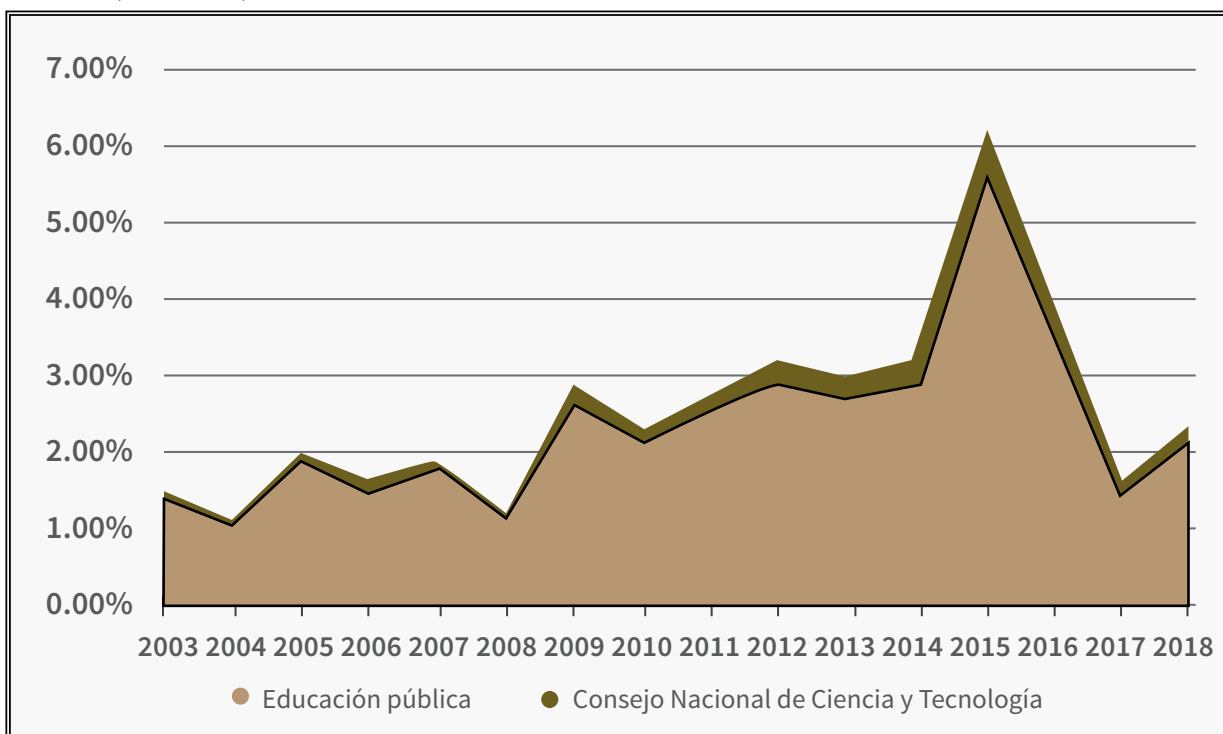
Finalmente, si se consideran los datos con respecto a la composición del gasto en investigación y desarrollo experimental (GIDE), se tiene que invierten alrededor de 0.48% del PIB (CONACYT, 2017), lo que sitúa a México ligeramente por debajo del promedio en América Latina con un promedio de 0.55%, y en el último lugar con respecto a los demás países de la OCDE, que en promedio invierten el 2.5% del PIB. Aunado a ello, mientras que en América Latina la principal fuente de financiamiento son los gobiernos, con excepción de Colombia, en el caso de los países miembros de la OCDE, México es único país en el que la inversión pública supera a la inversión privada<sup>5</sup>.

Ahora bien, una estructura institucional que permite obtener datos precisos sobre la cuantificación del capital humano especializado en ciencia, tecnología e innovación, es el Padrón Nacional de Investigadores (SIICYT, 2017), que está conformado por un total de 27 mil 187 investigadores distribuidos en siete áreas del conocimiento (gráfica 5), observándose que de manera general cada una de las áreas tiene un

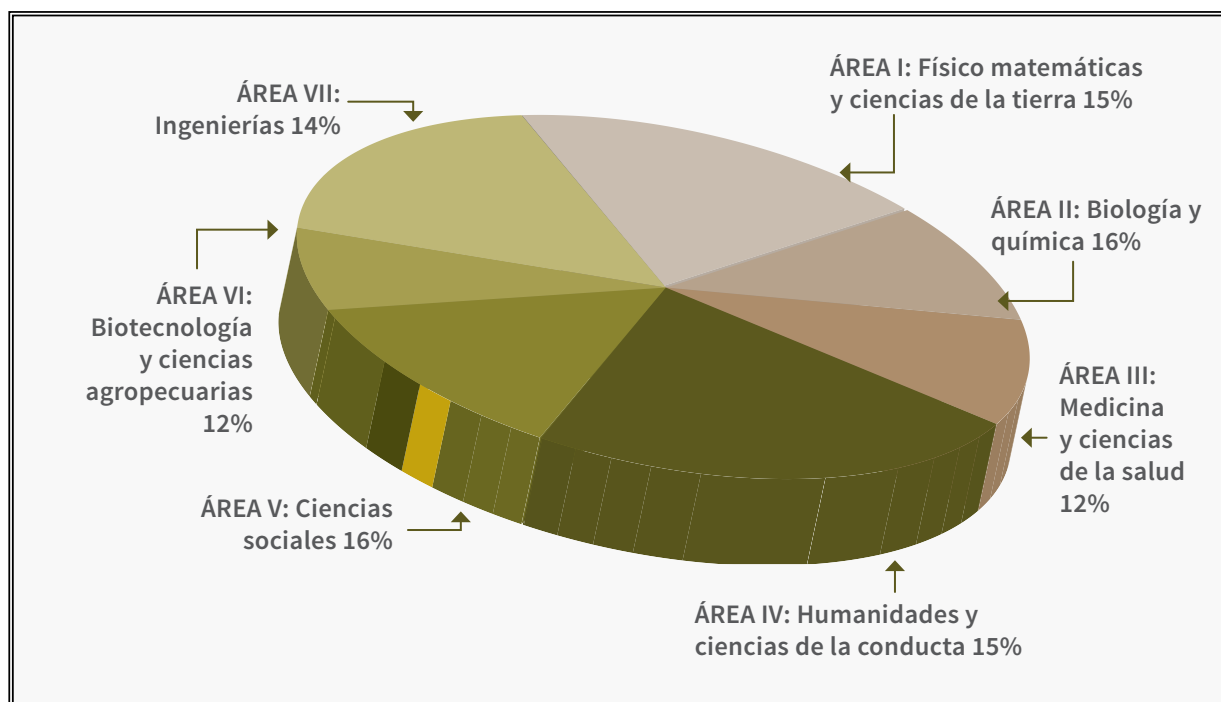
porcentaje similar, sin embargo, si se toma en cuenta la clasificación anterior del CONACYT, en donde los investigadores de las ciencias de la conducta se encontraban dentro de las ciencias sociales y humanidades, tendremos que un 31% del padrón corresponde al área de ciencias sociales.

Resultando entonces en que el 69% de los miembros del SNI pertenecen a alguna área relacionada con las ciencias duras. En este sentido resulta importante poner sobre la mesa que el mayor número de patentes solicitadas por área ubica a la industria farmacéutica, transporte, ingeniería civil, tecnología médica, de materiales básicos, química fina orgánica, biotecnología, tecnología de cómputo, equipos de manipulación y equipos de medición (CONACYT, 2017), en contraste con el monto de inversión del GIDE por parte del sector público, puesto que el número de patentes concedidas se concentran en empresas privadas, por lo que es un tema que sin lugar a dudas deberá revisarse más a detalle, sin ser objeto de este documento.

<sup>5</sup> 62.5% del GIDE es financiado por el sector público, 22.92% por el sector privado, mientras que el 14.58% restante proviene de otras fuentes (CONACYT, 2017).



Gráfica 4. Participación del gasto presupuestal en educación con respecto al PIB de México de 2003 a 2018 (INEGI y Presupuesto de Egresos).



Gráfica 5. Investigadores vigentes al 2017 en México (SHICYT, 2017).

### ● Panorama laboral en México: el caso del personal altamente calificado

De acuerdo con Avilés (2011), México es el único país de la OCDE en donde la proporción de desempleo entre quienes cursaron la enseñanza superior es mayor, ubicándose con un 4.4% con respecto a quienes apenas terminaron la educación básica o media superior (grupo con tasas entre el 4 y 4.2%), situación que se ha agravado en los últimos años pasando del 2.8% en 2007 al 4% en 2009. Estas cifras ayudan a explicar por qué el personal altamente calificado prefiere emigrar hacia otros países en búsqueda de mejores condiciones de vida, siendo Estados Unidos el principal destino.

Actualmente, más de la mitad de los mexicanos en edad y condiciones de trabajar sobreviven en la economía informal. En un país con una población económicamente activa (PEA) de 56 millones de personas (STPS, 2019), en donde el PEA oscila en números cercanos al 96.6% (INEGI, 2019) resulta crucial, para efectos de medición indirecta de calidad y seguridad laboral, el hecho de que la tasa de informalidad laboral se sitúe en un 56.6% (STPS, 2019). Respecto a las personas altamente calificadas, de forma indirecta, podemos tomar en cuenta la evolución de indicadores laborales que nos presenta la Secretaría de Trabajo y Previsión Social (2019) en donde al comparar el porcentaje de población desocupada por nivel de instrucción, se registró un aumento para el caso de aquellas personas

que habían alcanzado un nivel superior pasando de un 15% en el año 2000 a un 29% para el cuarto trimestre de 2018. Continuando con esta fuente, (STPS, 2019) es posible determinar que, en un lapso menor a un decenio, el número de personas desocupadas con mayores niveles de instrucción, prácticamente se duplicó, no siendo así el caso para aquellas personas con niveles educativos inferiores.

Un reporte de la OCDE (González, 2009) también ubica a México en el último sitio, ya que únicamente dos de cada mil empleados trabaja en actividades relacionadas con I+D, en contraste con la media del grupo que corresponde a catorce de cada mil. De acuerdo con este autor (González, 2009), a partir de estos datos se puede establecer que en México trabajan en actividades relacionadas con I+D cerca de treinta mil personas. Cabe destacar que, para dicho análisis, el personal ocupado en I+D incluyó a todas las personas ocupadas directamente en actividades de I+D, tanto investigadores como proveedores directos de servicios, gerentes y administrativos. Situación que explica parcialmente el éxodo mexicano de personas con alto nivel educativo, en donde estudios recopilados por Marion Lloyd (2018, p. 11) revelan que 19% de los varones mexicanos con maestría y 29% de las mujeres con ese nivel vivían en Estados Unidos; mientras que entre los individuos que contaban con un doctorado, la proporción fue a 32% y 39%, respectivamente.



**LOS ORÍGENES DEL TÉRMINO SE REMONTAN A 1963 CUANDO LA ROYAL SOCIETY DENOMINÓ COMO #BRAINDRAIN AL ÉXODO REALIZADO POR LOS CIENTÍFICOS BRITÁNICOS HACIA ESTADOS UNIDOS.**

● **El brain drain mexicano, ¿contribución o pérdida social?**

Para poder contestar esta pregunta se vuelve necesaria la inclusión de otros términos dentro de este análisis, como es el caso del *brain gain*, concepto que designa la ganancia por el incremento del capital humano en aquellos países que son receptores de talento extranjero. En este sentido, la evidencia empírica (Banco Mundial, 2018) demuestra que son las naciones receptoras quienes obtienen mayores beneficios por el arribo de personal altamente calificado, incentivando al crecimiento económico en el largo plazo, así como al desarrollo de tecnología e innovaciones. Por otro lado, al colaborar y compartir conocimientos entre sus pares nativos, se promueve la especialización y la productividad aumenta. Asimismo, se considera (Banco Mundial, 2018) que bajo ciertas condiciones como mercado, la ubicación e industria, el arribo de personal extranjero altamente calificado puede conducir a equilibrar las brechas salariales. Aunado a esto no hay que perder de vista que existe la posibilidad de que los residentes de este grupo regresen a su país de origen, contribuyendo con ello al *brain circulation* y a la generación de redes, encontrándose tres principales beneficios i) la transferencia y difusión del conocimiento; ii) la reducción de los costos de transacción entre el país de origen y país destino y iii) una porción de los migrantes regresan a sus países de origen trayendo consigo capital financiero, conocimientos técnicos y experiencia en negocios.

En el caso mexicano, existe por parte del gobierno una fuerte preocupación por el *brain drain*, relacionada en gran medida con el gasto que se hace para incrementar el capital humano, aunque como ya hemos visto –anteriormente– se trata de un gasto marginal en comparación con demás países miembros de la OCDE y que explicaría por qué gran porcentaje de aquellos mexicanos que deciden terminar o hacer sus estudios universitarios en Estados Unidos, decide quedarse en dicho país por razones del tipo estructural como las encontradas por Sieglin y Zúñiga (2009), relacionadas con la calidad educativa y la enorme brecha existente en el nivel de ingresos y calidad de vida de México en comparación con Estados Unidos. No obstante, también deben ser tomados en cuenta los ingresos por las remesas, en donde si bien no se cuenta con datos exactos para México, se ha estimado que los migrantes altamente calificados

remiten hasta \$300 dólares más que su contraparte menor calificada (Bollard, *et al.*, 2001 en Banco Mundial, 2018).

◆◆ **CONCLUSIONES**

En la bibliografía revisada pudo conocerse que, a lo largo del periodo 1990 -2010, existen patrones de movilidad a nivel mundial distintos para el personal altamente calificado respecto de la migración en general, destacando que, para el último censo, se trata de un grupo poblacional principalmente compuesto por mujeres con mayores tasas de crecimiento que tiende a concentrarse en países en donde la disponibilidad de infraestructura, capital financiero, tecnología, redes institucionales, así como tasas impositivas atractivas para individuos con altos ingresos, destacando Estados Unidos, Reino Unido, Australia y Canadá. Sin embargo, pudo observarse que dichos patrones no se cumplen en América Latina, región en la que la inserción del personal altamente calificado yace bajo otros causales, distinguiéndose que los países pequeños y menos desarrollados presentaron en 2010 altas tasas de emigración para este grupo poblacional, situándose entre el 62 y 78%, como Haití, Trinidad y Tobago, Granada y Guyana. Por otro lado, se encontró que la mayoría de las personas de origen latinoamericano con estudios universitarios que viven en Estados Unidos completaron su educación en este país, presentándose a su vez dos casos más por un lado i) el grupo que emigró a dicho país cuando eran niños, y por otro ii) el de adultos jóvenes que viajaron a Estados Unidos para obtener una licenciatura o títulos de posgrado.

Para el caso mexicano, se encontró que en números absolutos los migrantes no calificados superan en gran número a los altamente calificados, mostrando a su vez tasas de emigración cercanas al 9%, porcentaje aceptable que no incurre en altos costos y coadyuva a la formación de capital humano de acuerdo con el análisis propuesto por Deuster y Doquier (2018, en UNESCO 2019). Aun así, se considera que no debe perderse de vista que factores como la calidad en educación y bienestar; la enorme brecha existente en el nivel de ingresos, y un mercado laboral que no es capaz de absorber la demanda de personas altamente calificadas continúan incentivando el éxodo hacia Estados Unidos, en este sentido el actual panorama latinoamericano tendiente a la migración intrarregional podría presentar-



se como una oportunidad para la atracción de cerebros y el retorno de los conacionales altamente calificados si se generan polos de inversión atractiva en I+D acompañados de políticas integrales que fomenten el *brain circulation*, en donde la globalización de la educación sea aprovechada través de la generación de mecanismos que coadyuven al desarrollo de la ciencia y tecnología, potencializándose sus efectos.



### Gabriela Guzmán-Lima

Licenciada en Economía por la BUAP. Actualmente se encuentra realizando una estancia de investigación en temas relacionados con sistemas de formación laboral del gremio artesanal, en una colaboración conjunta entre el grupo

Adaptación Humana y Manejo de los Recursos en Ecosistemas Tropicales, del Colegio de la Frontera Sur, Campus Campeche, y el Centro de Estudios del Desarrollo Económico y Social de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

[g.guzmanlima@hotmail.com](mailto:g.guzmanlima@hotmail.com)

## REFERENCIAS

- Avilés, K. (2011). México, único país de la OCDE en que estudiar no da más ventajas. *La Jornada* (versión electrónica). Recuperado de <http://www.jornada.unam.mx/2011/09/14/sociedad/040n1soc>
- Banco Mundial (2018). Moving for prosperity: Global Migration and Labor Markets. DOI: 10.1596/978-1-4648-1281-1. Recuperado de <http://www.worldbank.org/en/research/publication/moving-for-prosperity>
- Brandi, M. C. (2006). La historia del brain drain. *Revista Iberoamericana CTS*, 3(7), 65-85. Recuperado de <http://www.scielo.org.ar/pdf/cts/v3n7/v3n7a05.pdf>
- Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Presupuesto de Egresos de la Federación 2003-2018, en DOF. Recuperado de <https://www.dof.gob.mx/>
- CONACYT (2011). *Misión*. Recuperado de <http://www.conacyt.mx/Acerca/Paginas/default.aspx>
- CONACYT (2017). *Informe general del estado de la ciencia, la tecnología y la innovación: México 2017*. Recuperado de <http://www.siiicyt.gob.mx/index.php/transparencia/informes-conacyt/informe-general-del-estado-de-la-ciencia-tecnologia-e-innovacion/informe-general-2017/4813-informe-general-2017/file>
- González, A. (2009, mayo 10). México destina sólo 0.4% del PIB a la investigación científica. *La Jornada*, 28.
- INEGI (2019). Indicadores de ocupación y empleo. Cifras oportunas durante diciembre 2018. Comunicado de prensa núm. 15/19 22 de enero de 2019. Recuperado de [https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/iooe/iooe2019\\_01.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2019/iooe/iooe2019_01.pdf)
- Instituto Mexicano de la Propiedad Intelectual (2019). Antecedentes. Recuperado de <https://www.gob.mx/impi/acciones-y-programas/conoce-el-imp-que-es-el-imp>
- Lien, D. y Wang, Y. (2005). Brain drain or brain gain: A revisit. *Journal of Population Economics*, 18, 153-163. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/20007948>
- Lloyd, M. (2018). El sector de la investigación en México: Entre privilegios, tensiones y jerarquías. *Revista de la Educación Superior*, 47(185), 1-31. Recuperado de <https://doi.org/10.36857/resu.2018.185.64>
- Montuschi, L. (s.f.). Un replanteamiento del problema del Brain Drain. Las migraciones de capital humano en la sociedad de la información, UCEMA: Argentina. Recuperado de <http://www.ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/155.pdf>
- OCDE (2010). *La innovación: piedra de toque del desarrollo mexicano*. Recuperado de <https://www.oecd.org/mexico/lainnovacionpedradetoquedeldesarrollomexicano.htm>
- ONU (2017). *International Migration Report 2017*. Recuperado de [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/migrationreport/docs/MigrationReport2017\\_Highlights.pdf?fbclid=IwAR-1k3iuWrZd2kfkYSp118XkjAsd6yheW710IdabAczYRg1l3jh5oYQF8cw](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/migrationreport/docs/MigrationReport2017_Highlights.pdf?fbclid=IwAR-1k3iuWrZd2kfkYSp118XkjAsd6yheW710IdabAczYRg1l3jh5oYQF8cw)
- ONU (2019). *International Migration 2019*. Recuperado de [https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/wall-chart/docs/MigrationStock2019\\_Wallchart.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/migration/publications/wall-chart/docs/MigrationStock2019_Wallchart.pdf)
- Oppenheimer, A. (2010). Basta de historias: La obsesión lationamericana con el pasado y el gran reto del futuro. *Knopf Doubleday Publishing Group*, 432.
- Özden, Ç. (2005). Brain drain in Latin America. *Expert group meeting on International migration and development in Latin America and the Caribbean*, Department of Economic and Social Affairs, México. Recuperado de [https://www.un.org/en/development/desa/population/events/pdf/expert/10/P10\\_WB-DECRG.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/population/events/pdf/expert/10/P10_WB-DECRG.pdf)
- Pellegrino, A (2010). Trends in Latin American Skilled Migration: "Brain Drain" or "Brain Exchange"? *International Migration*. 39 (5) 111-132
- Pérez, R. (1995). La fuga de cerebros. En *La ciencia desde México*. Recuperado de [http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/40/htm/sec\\_30.html](http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen1/ciencia2/40/htm/sec_30.html)
- Pizarro, J. M. y Rivera, C. O. (2016). Nuevas tendencias y dinámicas migratorias en América Latina y el Caribe.
- Sieglin, V. y Zúñiga, M. (2009). Brain drain en México. Estudio de caso sobre expectativas de trabajo y disposición hacia la migración laboral en estudiantes de Ingenierías y Ciencias Naturales. *Perfiles educativos*, (128), 55- 79. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/peredu/v32n128/v32n128a4.pdf>
- SIIICYT (2017). Sistema Nacional de Investigadores, investigadores vigentes 2010 por área de conocimiento. Recuperado de <http://siiicyt.gob.mx/index.php/s191-sistema-nacional-de-investigadores-sni/2-uncategorised/220-bases-de-datos-abiertas-s191>
- STPS (2019). *Evolución de indicadores laborales: Distribución económica de la población, cuarto trimestre 2018*. Subsecretaría de Empleo y Productividad Laboral México. Recuperado de <http://www.stps.gob.mx/gobmx/estadisticas/pdf/perfiles/perfil%20nacional.pdf>
- UNESCO (2019). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2019: Migración, desplazamientos y educación: construyendo puentes, no muros*. Recuperado de <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000367436>