



## Aviso Legal

### Capítulo de libro

Título de la obra: Migración: alternativa al tecnoglobalismo neoliberal

Autor: Aldana González, Claudia Matilde

Forma sugerida de citar: Aldana, C. M. (2023). Migración: alternativa al tecnoglobalismo neoliberal. En A. Santana, y R. Domínguez (Coords.), *Exilio, refugio y migración en Latinoamérica* (pp. 99-127). Universidad Nacional Autónoma de México, Centro de Investigaciones sobre América Latina y el Caribe.

Publicado en: *Exilio, refugio y migración en Latinoamérica*

Diseño de portada: Brutus Higueta, Marie-Nicole

Diseño de interiores: Martínez Hidalgo, Irma

Imagen de portada: Santana, Adalberto

ISBN: 978-607-30-7636-4

Los derechos patrimoniales del capítulo pertenecen a la Universidad Nacional Autónoma de México. Excepto donde se indique lo contrario, este capítulo en su versión digital está bajo una licencia Creative Commons Atribución-No comercial-Compartir igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0 Internacional). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>



D.R. © 2021 Universidad Nacional Autónoma de México. Ciudad Universitaria, Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510, México, Ciudad de México.

Centro de Investigación sobre América Latina y el Caribe Piso 8  
Torre II de Humanidades, Ciudad Universitaria, C.P. 04510,  
Ciudad de México. <https://cialc.unam.mx>  
Correo electrónico: [cialc-sibiunam@dgb.unam.mx](mailto:cialc-sibiunam@dgb.unam.mx)

Con la licencia:



Usted es libre de:

- ✓ Compartir: copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato.
- ✓ Adaptar: remezclar, transformar y construir a partir del material.

Bajo los siguientes términos:

- ✓ Atribución: usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Pueden hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.
- ✓ No comercial: usted no puede hacer uso del material con propósitos comerciales.
- ✓ Compartir igual: si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original.

Esto es un resumen fácilmente legible del texto legal de la licencia completa disponible en:

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/legalcode.es>

En los casos que sea usada la presente obra, deben respetarse los términos especificados en esta licencia.

# MIGRACIÓN: ALTERNATIVA AL TECNOGLOBALISMO NEOLIBERAL

---

*Claudia Matilde Aldana González*

En este capítulo se presentan algunas reflexiones sobre lo que se conoce como tecnoglobalismo, las consecuencias que ha generado en el ámbito científico-tecnológico en México y la manera en que éstas han repercutido en un sector de la migración que por lo regular no es considerado como tal: la migración altamente calificada de nuestro país. La información que se analiza se retoma fundamentalmente de una investigación llevada a cabo por el doctor Raúl Delgado Wise<sup>1</sup> en el marco de un proyecto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) realizado para el Programa Gestión de las Transformaciones Sociales (MOST) de la UNESCO; en ella se examinó la migración mexicana altamente calificada, especialmente con posgrado.<sup>2</sup>

## EL TECNOGLOBALISMO NEOLIBERAL

Una de las consecuencias de la aplicación a nivel mundial del conjunto de políticas económicas estructurales conocidas como neoliberalismo,

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias Sociales por la Universidad de Pensilvania; profesor investigador del Programa de Doctorado en Estudios del Desarrollo de la Universidad Autónoma de Zacatecas; miembro de la Academia Mexicana de Ciencias y del Sistema Nacional de Investigadores (nivel III). Dirige las colecciones “Desarrollo y Migración” y “Estudios Críticos del Desarrollo” de la editorial Miguel Ángel Porrúa y es director de la revista *Migración y Desarrollo* (Conacyt). Es presidente de la Red Internacional de Migración y Desarrollo y codirector de la Red de Estudios Críticos del Desarrollo. Véase “Raúl Delgado Wise”, en *Migrantólogos*. En <<http://www.migrantologos.mx/es/integrantes/110-raul-delgado-wise>>.

<sup>2</sup> Se trata de una exhaustiva investigación que contempló reuniones de grupos focales con científicos mexicanos en Estados Unidos y Europa, el análisis a fondo de extensas bases de datos y el envío de cuestionarios, con el patrocinio de Conacyt, a un universo de 163 050 de sus becarios, exbecarios y miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) que residen en México y en el extranjero. Los resultados de la investigación “Cómo transformar a México con innovación”, concluida en 2017, se retoman y analizan en el presente capítulo. Cfr: “Migración de mexicanos altamente calificados”, en *UNAM Global*, 5 de marzo de 2018. En <<http://www.unamglobal.unam.mx/?p=34741>>.

a partir de la década de los ochenta,<sup>3</sup> ha sido la intensificación de un proceso denominado tecnoglobalismo. Para comprenderlo tenemos dos tipos de definiciones, una superficial y otra crítica, que enuncian lo siguiente:

1. La versión superficial delimita al tecnoglobalismo como transferencia tecnológica, compra de patentes, cooperación y asistencia técnica internacional, y como flujos de conocimiento, de ideas y prácticas de aprendizaje, en el entendido de que por un lado existen “regiones inteligentes” y, por el otro, “territorios que aprenden”.
2. La versión crítica, en cambio, define al tecnoglobalismo como la explotación internacional de la innovación, la ciencia y la tecnología, fincada en los programas de ajuste estructural consistentes en la tríada: apertura, privatización y desregulación; a través de operaciones de subcontratación y maquilización. Esto con dos objetivos básicos: *a)* dismantelar el aparato productivo nacional para generar una desbordante masa de población desempleada o subvaluada (en el caso mexicano 60% de la Población Económicamente Activa (PEA) ha sido arrojada a las filas de la informalidad) que optará por el recurso de la emigración laboral, lo cual, en esencia, le confiere el estatuto de migración forzada; y *b)* la maquilización de las economías periféricas como una estrategia geoeconómica de especialización de territorios que refuerza la división internacional del trabajo.<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Entre las cuales se encuentran la eliminación de las restricciones a la actividad económica, los controles de precios, la desregulación de los mercados de capital y la reducción de las barreras al comercio, así como la disminución de la influencia del Estado en la economía (especialmente mediante la privatización, la austeridad fiscal y la “flexibilización” laboral). Esto ha dejado en manos de particulares o empresas privadas el mayor número de actividades económicas, enfocadas en la apertura de fronteras para mercancías, capitales y flujos financieros. Véase James Petras, *Neoliberalismo en América Latina. La izquierda devuelve el golpe*, Rosario, Homo Sapiens Ediciones, 1997, pp. 9-73; Víctor Alarcón y Jorge Velázquez (coords.), *Liberalismo y neoliberalismo. Temas para el debate*, México, Torres Asociados, 2007; y “Neoliberalismo”, en *Wikipedia, la enciclopedia libre*. En <<http://es.wikipedia.org/wiki/Neoliberalismo>>.

<sup>4</sup> Véase Raúl Delgado Wise, “Innovación y migración calificada. Reflexiones a partir del caso mexicano”, primera y segunda partes en *Televisión Comunicación Social UAZ* (canal de YouTube), 16 y 22 de junio del 2017. En <[https://www.youtube.com/watch?v=w-sQjrGKb6s&list=PL-GWxHq\\_JGbhGMsQQpdH0e\\_1BRRqOAO6SJ&index=2&t=2s](https://www.youtube.com/watch?v=w-sQjrGKb6s&list=PL-GWxHq_JGbhGMsQQpdH0e_1BRRqOAO6SJ&index=2&t=2s)> y <[https://www.youtube.com/watch?v=8GZ\\_ruBLp5w&list=PLGWxHq\\_JGbhGMsQQpdH0e\\_1BRRqOAO6S-](https://www.youtube.com/watch?v=8GZ_ruBLp5w&list=PLGWxHq_JGbhGMsQQpdH0e_1BRRqOAO6S-)

Con base en esta definición crítica, a continuación, se analizará cómo dicho tecnoglobalismo ha originado un verdadero sistema imperial de innovación, según lo ha llamado el doctor Delgado.

## EL SISTEMA IMPERIAL DE INNOVACIÓN DEL TECNOGLOBALISMO

### *Estrategias*

El tecnoglobalismo tiene una estructura muy bien definida que se finca en cuatro estrategias básicas. La primera de ellas es la internacionalización y fragmentación de las actividades de investigación y desarrollo a través de la redistribución espacial de las funciones intensivas de conocimiento.

Esta estrategia busca en primera instancia la captación, extracción, concentración y centralización del conocimiento mediante la participación de socios externos como las empresas emergentes o los *headhunters* (reclutadores de talento) y subcontratistas que se ubican en universidades, centros de investigación y grandes corporaciones, atentos a detectar y extraer las innovaciones que se generen en cualquier parte del mundo, para luego avanzar hacia el siguiente paso: la configuración de ecosistemas y redes de innovación tales como Silicon Valley. Es decir, el establecimiento de ciudades científicas como la referida (cuya función sea ser el epicentro de toda la innovación en el mundo), así como ciudades científicas periféricas o maquiladoras científicas que funcionen como proveedoras.

La imagen 1 es una representación de Silicon Valley, un sofisticado ecosistema de innovación. Como se puede apreciar, en el lado izquierdo se encuentran las empresas emergentes, los investigadores e innovadores independientes —firmas que tienen que ver con el capital de

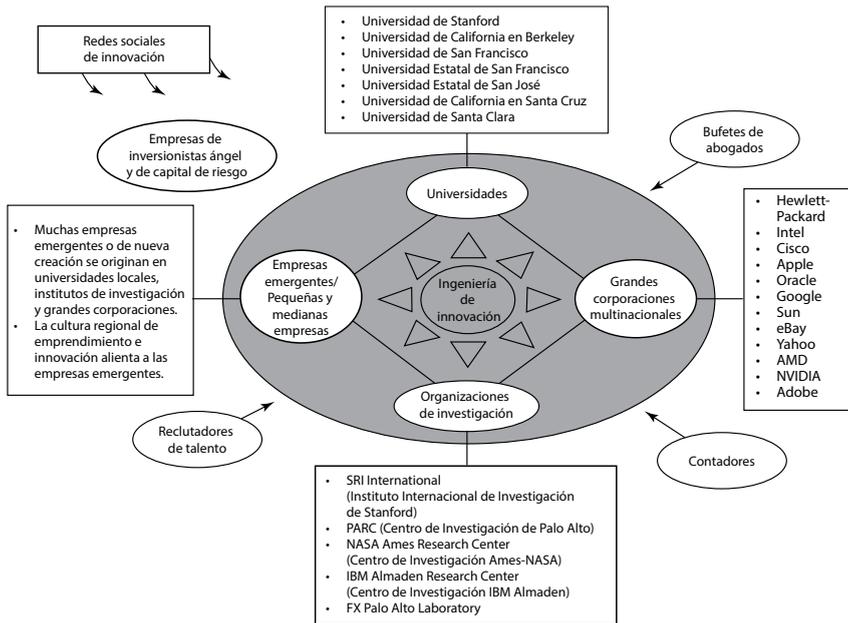
---

J&index=3>. Raúl Delgado Wise, “Una mirada crítica a la política de inmigración de Donald Trump”, en Agenda Pública, *El País*, 26 de enero de 2017. En <<http://agendapublica.elpais.com/una-mirada-critica-a-la-politica-de-inmigracion-de-donald-trump/>>; Ricardo Méndez Gutiérrez, “Globalización y organización espacial de la actividad económica”, en Juan Romero (coord.), *Geografía humana. Procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado*, Barcelona, Ariel, 2004, pp. 224-228.

riesgo— y los *headhunters* de las grandes corporaciones; en la parte inferior se observan los centros de investigación, allí destaca la participación de la NASA o de la industria militar, por ejemplo; en el lado derecho se ubican las firmas de abogados, administradores y contadores, así como las grandes corporaciones multinacionales, entre ellas Apple, Hewlett-Packard, Intel, Tesla Motors, Google y Facebook —las 500 compañías más importantes de base tecnológica están asentadas en este protagónico polo de innovación en Estados Unidos—. Tal estructura ha tenido como consecuencia que la concentración de la ciencia y la innovación se observe como lo muestra el mapa de la imagen 2.

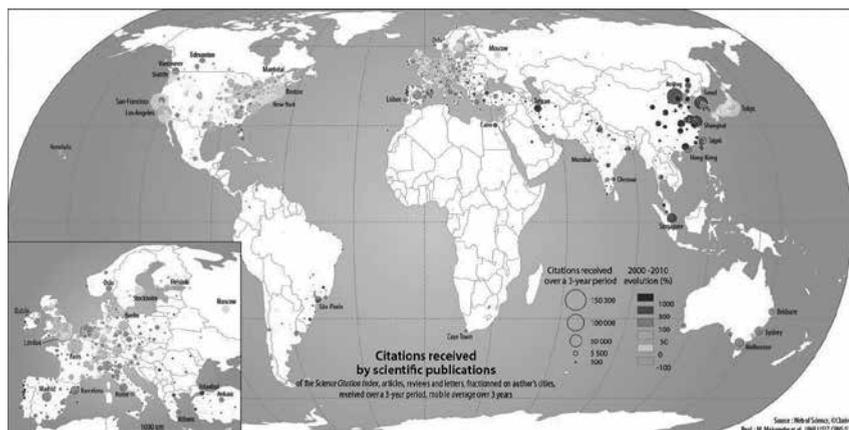
La segunda estrategia del tecnoglobalismo consiste en la implementación de nuevas formas de control en las agendas de investigación y en la apropiación de los productos del trabajo científico (las patentes) por parte de las grandes corporaciones multinacionales mediante recursos

Imagen 1. Estructura de Silicon Valley



Fuente: Tomada de Delgado, “Innovación y migración calificada...”. La traducción es mía.

Imagen 2. Evolución de la distribución de citas recibidas por publicaciones divulgadas entre 2000 y 2010



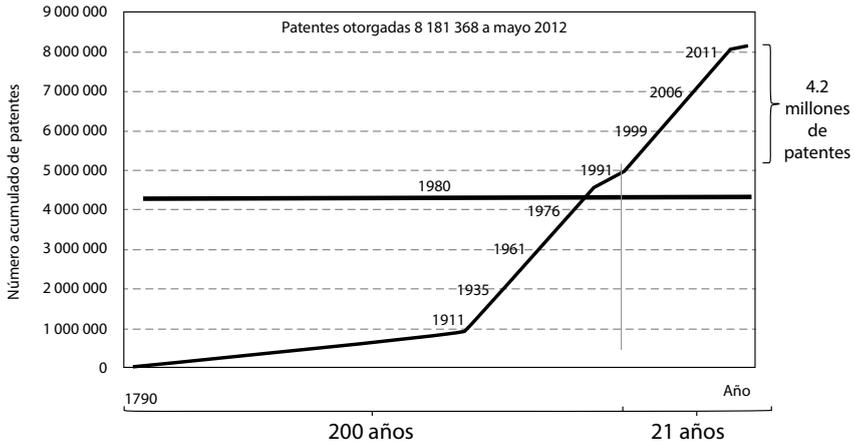
Fuente: Marion Maisonobe *et al.*, “With data from Clarivate Analytics & Natural Earth”, en *Phys.org*. En <<https://phys.org/news/2017-10-major-cities-scientific-production.html>>.

como subcontratación, asociación, manejo del capital de riesgo y equipos de abogados especializados que logren obtener inversión táctica y legalización del proceso. De ahí el desbordamiento en el ritmo de patentamiento, el cual ha crecido exponencialmente en el curso de las últimas dos décadas; sólo entre 1991 y 1997 el registro de patentes creció 93.6% en el seno de la OCDE. En Estados Unidos, entre 1991 y 2011 se registraron más patentes (4.2 millones) que en 200 años de historia previa. Tal ritmo de patentamiento ha estado controlado y teledirigido por las grandes corporaciones transnacionales, donde Estados Unidos ha tenido la primacía como principal país exportador en la venta de tecnología no incorporada (patentes y servicios), debido al poder de penetración de sus empresas en los mercados internacionales.<sup>5</sup> En la gráfica de la imagen 3 se evidencia tal proceso.

La tercera estrategia implica la creación de un marco institucional para la apropiación privada de los productos del capital intelectual en

<sup>5</sup> Cfr. Daniele Archibugi y Bengt-Ake Lundvall, *The globalizing learning economy*, Oxford, Oxford University Press, 2011; y Méndez Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 218 y 219.

Imagen 3. Evolución de las patentes registradas en Estados Unidos

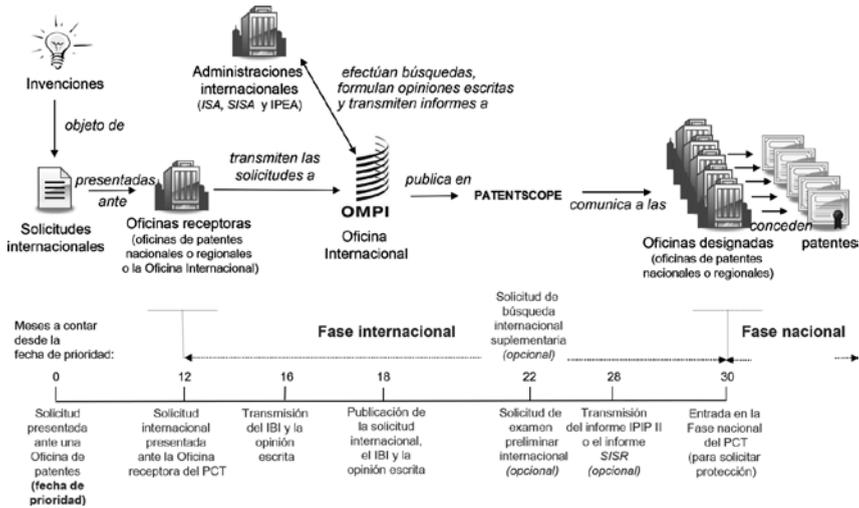


Fuente: Tomada de Delgado, “Innovación y migración calificada...”

forma de patentes, por medio de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) en mancuerna con la Organización Mundial del Comercio (OMC). Este marco ha favorecido una apropiación privada sin precedentes de los bienes del *general intellect*, lo que ha inaugurado una fase regresiva en el avance y aplicación del conocimiento, distanciada e incluso opuesta a la satisfacción de las necesidades sociales y a una relación armónica con la naturaleza. Como afirma el doctor Delgado, en el curso de las últimas dos décadas la dinámica de crecimiento económico en el plano de la innovación se sintetiza en un nuevo lema completamente ajeno a una visión positiva y equitativa del progreso: patentar, patentar, patentar. Que sustituye a lo que en su momento Carlos Marx refirió como: acumular, acumular, acumular.

En la imagen 4 vemos las nuevas reglas del proceso de patentamiento impulsadas por el tratado de la OMPI; ahora a cualquier innovador le es prácticamente imposible llevar a cabo este registro dado que requiere muchos millones de dólares, bastante tiempo y una especialización legal que sólo equipos sumamente sofisticados de abogados pueden ofrecer. La fase internacional de patentamiento lleva alrededor de 30 meses y hasta después pasa a su respectiva fase nacional, por lo que prácticamente las patentes esperan en una “congeladora”, obligando

Imagen 4. Tratado de Cooperación en materia de Patentes, OMPI



Fuente: “FAQs sobre el PCT”, en OMPI, julio de 2022. En <<https://www.wipo.int/pct/es/faqs/faqs.html>>.

a todos los inventores e investigadores independientes a recurrir a las grandes corporaciones para lograr registrar sus inventos.

Esta dinámica de reestructuración en los sistemas de innovación científica ha posibilitado la cuarta estrategia: un creciente reclutamiento de fuerza de trabajo altamente calificada (científicos y tecnólogos provenientes de las periferias) por parte de grandes corporaciones multinacionales, en áreas clave para la innovación: Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (CTIM). Su propósito es conformar un contingente científico-tecnológico de trabajadores a su servicio, transferir riesgos y responsabilidades y capitalizar ostensibles beneficios mediante la apropiación de patentes. Se trata de una mercantilización y monopolización sin parangón del trabajo científico, con una visión de corto plazo y ajena a toda preocupación social, donde la emigración física e indirecta de personal altamente calificado originario de los países periféricos desempeña un papel cada vez más significativo. Silicon Valley funciona básicamente gracias a profesionistas extranjeros.

Consecuencia de estas cuatro estrategias ha sido que la brecha tecnológica existente entre los países de la Tríada (Estados Unidos, la

Unión Europea y Japón) y el resto del mundo se haga más honda. En el 2000, los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) concentraron casi 85% de las inversiones en I+D (investigación y desarrollo) realizadas en el mundo; sólo Estados Unidos, Japón y Alemania reunieron 72.4%, proporción que se eleva a 92.7% tras incluir a los seis países que le siguen: Francia, Gran Bretaña, Corea del Sur, Italia, Canadá y los Países Bajos. Fuera de este grupo, solamente China, Rusia y Taiwán tienen inversiones significativas en ese aspecto. También Estados Unidos, Japón y Alemania mantienen su primacía como los principales exportadores mundiales en productos de alta tecnología.<sup>6</sup>

Esta intensa concentración se fomenta con la transferencia tecnológica, la compra de patentes y la asistencia técnica: estrategias clave para aumentar la dependencia tecnológica de los países no pertenecientes a la Tríada. Así es entendido el tecnoglobalismo, como la explotación internacional de la tecnología.

Según cifras de la OCDE de 2016, Estados Unidos ocupaba el cuarto lugar mundial en inversión en I+D con 2.8% de su PIB, detrás de Corea del Sur (4.23%), Japón (3.29%) y Alemania (2.93%); pero delante de Francia (2.23%), Inglaterra (1.70%), Canadá (1.67%) y España (1.22%); muy por arriba de Brasil (1.4%), Argentina (0.63%), Costa Rica (0.57%) y México (0.50%). He aquí la brecha tecnológica manifiesta. De modo contrario, México redujo 26% del presupuesto destinado a ciencia y tecnología para la investigación.<sup>7</sup> En las imágenes 5 y 6 se pueden apreciar estos datos de manera gráfica.

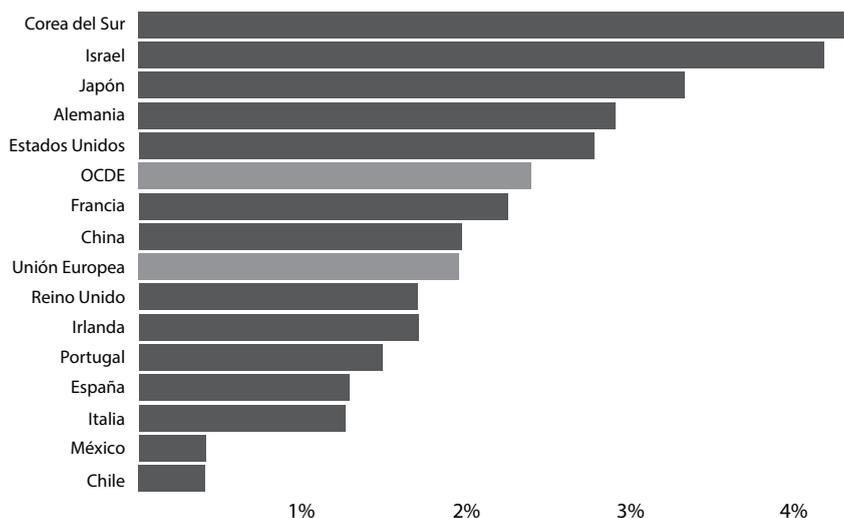
Pero no sólo es la cantidad, sino el modo en que Estados Unidos invierte, pues concentra las áreas del conocimiento más estratégicas para poder controlar a las demás. La cantidad de inversión que hace este país así como la calidad y el número de patentes que registra (una tercera parte del total mundial) tienen un impacto realmente geoestratégico: control.

Según demuestra la imagen 6, Estados Unidos despunta como la primera potencia del mundo en materia de innovación, al concentrar

<sup>6</sup> Cfr. Archibugi y Lundvall, *op. cit.*, pp. 218 y 219.

<sup>7</sup> “Educación, ciencia y tecnología”, en *Elecciones México 2018*, Canal 22, 1º de junio de 2018.

Imagen 5. Inversión en I+D (% del PIB)



Fuente: “Invertir en I+D, solución al mundo competitivo”, en *Forbes México*, 5 de mayo de 2018. En <<https://www.forbes.com.mx/invertir-en-id-solucion-al-mundo-competitivo/>>.

Imagen 6. PCT-WIPO\* solicitud de patentes

| País                  | Solicitudes de patentes 1996-2010 | Solicitudes de patentes 2015 |
|-----------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| Total global          | 4 482 343                         | 217 235                      |
| Total OECD**          | 4 032 186                         |                              |
| Primeros 10 países    | 3 673 953                         | 188 291                      |
| <b>Estados Unidos</b> | <b>1 237 060</b>                  | <b>57 123</b>                |
| Japón                 | 710 516                           | 44 053                       |
| Alemania              | 627 460                           | 18 004                       |
| Reino Unido           | 216 480                           | 5 290                        |
| Francia               | 212 571                           | 8 421                        |
| <b>China</b>          | <b>208 665</b>                    | <b>29 839</b>                |
| Corea del Sur         | 183 584                           | 14 564                       |
| Canadá                | 102 917                           | 2 821                        |
| Países Bajos          | 93 105                            | 4 334                        |
| Suecia                | 81 595                            | 3 842                        |

Notas:

\*Patent Cooperation Treaty (PCT), World International Patent Organization (WIPO).

\*\*No incluye a México, Chile y Turquía.

Fuente: Estimaciones propias con datos de Miguelez, E. y Fink, C. (2012). “Measuring the international mobility of inventors: a new database”, WIPO Economic Research Working Paper No. 8. En <[http://wipo.int/pct/en/pct\\_contracting\\_states.html](http://wipo.int/pct/en/pct_contracting_states.html)>.

Fuente: Tomada de Delgado, “Innovación y migración calificada...”

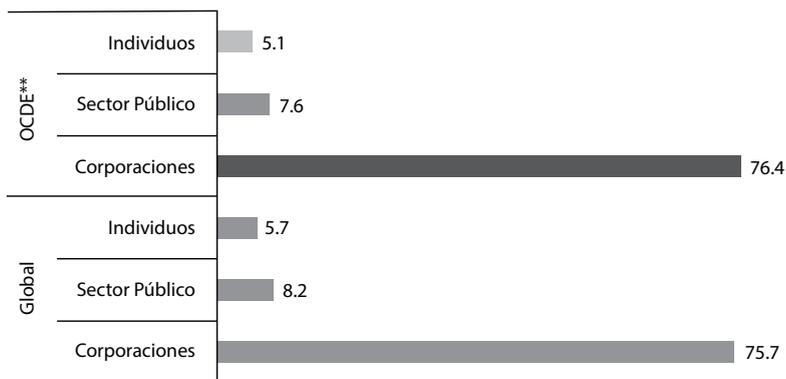
28% de la totalidad de patentes gestionadas de 1996 a la fecha. Al considerar el total de países de la OCDE, sin incluir a México, Chile y Turquía, se aprecia que en conjunto concentra 94% de las solicitudes mundiales de patentes. Muy por el contrario, el nivel de participación de América Latina y el Caribe en la generación de patentes es extremadamente bajo, su aporte al cúmulo global de solicitudes consignadas alcanza apenas 0.7%. Ésta es la verdadera razón de la reestructuración de los sistemas de innovación, y a lo que el doctor Delgado llama un auténtico “sistema imperial de innovación”.

Ha sido a causa de esta reestructuración en los sistemas de innovación que en Estados Unidos la tasa de patentamiento de extranjeros se haya elevado de 18% en 1963 a 28% en 1990, y posteriormente a 51% en 2014, y a 54% en 2017; esto evidencia que cada vez más este país depende del trabajo de extranjeros provenientes de regiones periféricas. De manera asombrosa, 76% de las patentes en universidades estadounidenses es producto de investigaciones realizadas por científicos extranjeros procedentes de 88 países. Lo lamentable es que 91% de todas las patentes, aunque hayan sido generadas por extranjeros, son adjudicadas por las grandes corporaciones multinacionales; no es fortuito que 7 de las primeras 10 y 36 de las 100 principales empresas innovadoras tengan su matriz en Estados Unidos. La imagen 7 lo ilustra.

En la imagen 8 se observa cómo prácticamente en 2010 la mitad de las patentes se hacía por científicos y tecnólogos provenientes de naciones periféricas o del sur. Y esto se debe a que tanto en Estados Unidos como en Europa hay una “escasez” de talento porque los estudios son muy caros; en Estados Unidos, por ejemplo, 27% de los médicos son extranjeros. Lo más sugestivo es que ahora las reglas del juego dicen que ya no hay que señalar el lugar de origen del patentador en las estadísticas porque se está volviendo peligroso evidenciar la significativa dependencia que tienen los países industrializados de los periféricos, y es que más de la mitad de las patentes del mundo han sido generadas por algún científico o tecnólogo proveniente de naciones del sur, como la nuestra.<sup>8</sup>

<sup>8</sup> Véase “Migración de profesionistas, ¿fuga de talentos?”, en *Diálogos en confianza*, Canal Once, 20 de septiembre de 2018. En <<https://www.youtube.com/watch?v=AKTfTpRI-RR0&list=PL6TLhVRMTcHh0MIJ9VeZDXly-BiYuFC&index=11&ct=1655s>>.

Imagen 7. PCT-WIPO\* 1996-2010:  
solicitud de patentes según el interesado



Nota: \*Patent Cooperation Treaty (PCT), World International Patent Organization (WIPO).

\*\*Países de la OCDE, no incluye a México, Chile y Turquía.

Fuente: Estimaciones propias con base en Migueluez y Fink (2012).

Fuente: Tomada de Delgado, "Innovación y migración calificada..."

Imagen 8. Solicitudes de patentes hechas por migrantes,  
1990, 2000 y 2010

| Dirección de flujos              | Periodo<br>1990-<br>2010 | Año   |        | Tasa de<br>crecimiento<br>1990-2010 | Distribución porcentual |       |       |
|----------------------------------|--------------------------|-------|--------|-------------------------------------|-------------------------|-------|-------|
|                                  |                          | 1990  | 2010   |                                     | 1990-2010               | 1990  | 2010  |
| Total                            | 820 072                  | 2 922 | 91 720 | 18.8                                | 100.0                   | 100.0 | 100.0 |
| <b>Sur-Norte</b>                 |                          |       |        |                                     |                         |       |       |
| Países no OCDE a países OCDE*    | 317 946                  | 654   | 39 936 | 22.8                                | 38.8                    | 22.4  | 43.5  |
| <b>Norte-Sur</b>                 |                          |       |        |                                     |                         |       |       |
| Países OCDE a países no OCDE*    | 23 598                   | 54    | 3 822  | 23.7                                | 2.9                     | 1.8   | 4.2   |
| <b>Norte-Norte</b>               |                          |       |        |                                     |                         |       |       |
| Países OCDE a países OCDE*       | 464 900                  | 2 208 | 45 880 | 16.4                                | 56.7                    | 75.6  | 50.0  |
| <b>Sur-Sur</b>                   |                          |       |        |                                     |                         |       |       |
| Países no OCDE a países no OCDE* | 13 628                   | 6     | 2 082  | 34.0                                | 1.7                     | 0.2   | 2.3   |

Patent Cooperation Treaty (PCT), World International Patent Organization (WIPO).

\*Países de la OCDE no incluye a México, Chile y Turquía.

Fuente: Estimaciones propias con base en Migueluez y Fink (2012).

Fuente: Tomada de Delgado, "Innovación y migración calificada..."

## LA MIGRACIÓN CALIFICADA MEXICANA BAJO EL TECNOGLOBALISMO

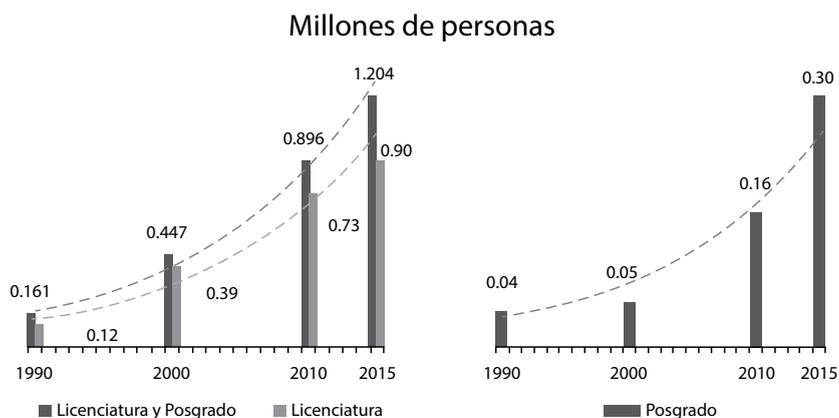
A continuación, veremos de qué manera ha impactado el tecnoglobalismo sobre la migración altamente calificada, principalmente en México. El monopolio de este tipo de migración se encuentra en seis regiones: Estados Unidos con 34%, Reino Unido con 14%, Australia con 7%, Japón con 4%, Francia y Canadá. En términos mundiales, entre 1990 y 2010 hubo un crecimiento en la cifra de migrantes con educación terciaria de prácticamente el doble a la de la migración en general. En el caso de México, según la investigación del doctor Delgado ya referida, la migración altamente calificada ha crecido de manera exponencial: los migrantes mexicanos con licenciatura y posgrado aumentaron de 161 000 en 1990 a más de 1 200 000 en 2015. Es una masa crítica de profesionistas mexicanos impresionante (véase imagen 9).

En el caso de los estudiantes exclusivamente de posgrado, estos pasaron de 40 mil a más de 300 mil. Por ello, México es el país líder de América Latina con más profesionistas altamente especializados en el extranjero: 28% de los migrantes calificados en esta zona y el Caribe son mexicanos, ocupando el sexto lugar en la escala mundial como exportador hacia países pertenecientes a la OCDE.<sup>9</sup>

A diferencia de la migración general mexicana que se dirige en casi 97% a Estados Unidos, la migración altamente calificada de la misma nacionalidad se está diversificando, pues actualmente ésta se encuentra ubicada en 67 países distribuidos en los cinco continentes: principalmente Europa (España, Francia, Gran Bretaña, Alemania) con 46%, América (Estados Unidos) con 30%, y Australia con 2%, allí el grupo más altamente calificado de inmigrantes proviene de México. Es decir, la migración mexicana con posgrado tiene mayor oportunidad de dispersión geográfica a diferencia de la migración general o con menos estudios. Aun así, 84.4% a nivel licenciatura y 82.2% con estudios de posgrado tiene como destino Estados Unidos.

<sup>9</sup> Véase Carla Pederzini y Luciana Gandini, “Migración calificada”, en *Observatorio*, tv UNAM, 28 de enero de 2015. En <<https://www.youtube.com/watch?v=qOy83GqaiVg>> y <<https://www.youtube.com/watch?v=GXMqKMYeSoI>>. Mario López Peña, “México es el país con los mayores niveles de migración calificada en Latinoamérica”, en *Canal Judicial*, 23 de octubre de 2017; y “Migración de profesionistas...”.

Imagen 9. Tendencias de la migración mexicana calificada



Fuente: SIMDE-UAZ. Estimación propia con base en censos de países, disponibles en *IPUMS Internacional*, Minnesota Population Center, 2014, y en UN-DESA, 2013; United States Bureau of the Census, Percent Samples 1990 y 2000, *American Community Survey (ACS) 2010* y *Current Population Survey march supplementary (CPS) 2015*.

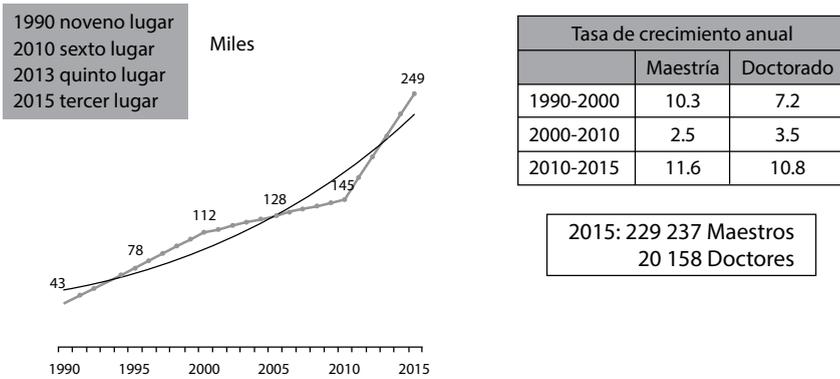
Fuente: Tomada de Raúl Delgado Wise, “Innovación y migración...”

No obstante, la migración de posgraduados que se dirige específicamente a Estados Unidos ha crecido exponencialmente de 1990 a 2015. Como nos muestra la imagen 10, en 1990 México ocupaba el noveno lugar, en 2010 el sexto, en 2013 el quinto, y en 2015 el tercero, apenas abajo de India y Filipinas; es decir, se multiplicó casi seis veces para alcanzar 249 mil posgraduados en Estados Unidos. Las cifras que nos da el cuadro para 2015 son de maestros y doctores en el área de Ciencias, y es sumamente relevante porque significa que hay más científicos mexicanos contratados en Estados Unidos que en el Sistema Nacional de Investigadores (25 mil miembros en 2016). Si tomáramos en cuenta a los que se hallan en otros países, tendríamos el equivalente de un SNI, pero en el extranjero.<sup>10</sup>

Ahora, los posgraduados en México han crecido entre 2010 y 2015 mostrando una tasa anual de 7.0%, sin embargo, los posgraduados mexicanos que radican en el exterior crecieron con una tasa práctica-

<sup>10</sup> Cfr: “La economía de la ciencia y la tecnología en México”, en *Economía al día*, TVUAQ, 21 de febrero de 2017.

Imagen 10. Estados Unidos: población nacida en México con posgrado



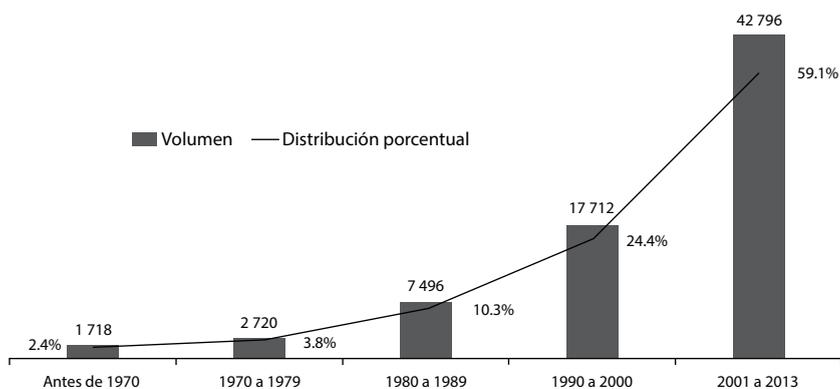
Fuente: SIMDE UAQ, con base en United States Bureau of the Census, Dataferret, Percent Samples 1990 y 2000; American Community Survey (ACS) 2010 y Current Population Survey march supplementary (CPS) 2015.

Fuente: Tomada de Delgado, “Innovación y migración calificada...”

mente del doble (13%). Para entender mejor esto podemos expresar que por cada 100 mexicanos con maestría residentes en México hay 20 en Estados Unidos y 5 más en el extranjero; y por cada 100 mexicanos con doctorado residentes en México hay 12 en Estados Unidos y 3 más en el extranjero. Específicamente, como lo ilustra la imagen 11, los posgraduados que estudiaron en México e ingresaron a Estados Unidos crecieron de manera exponencial entre 2001 y 2013, con una tasa de casi 60%.

Recordemos que las áreas de conocimiento CTIM, más emprendimiento, son las claves de la innovación y que, por supuesto, conforman el grupo más dinámico que más crece en Estados Unidos, no tanto por los profesionales que forma en su territorio, sino porque es nutrido de posgraduados mexicanos. Lamentablemente en México no existen buenas oportunidades laborales para este sector —los científicos y tecnólogos son castigados con bajos sueldos e inseguridad laboral y prácticamente lanzados a la búsqueda de condiciones laborales dignas en el exterior—. Por lo contrario, Estados Unidos maneja una agresiva política de atracción, o de pirateo, de mexicanos altamente calificados, dado que son vitales (y más baratos) para toda su innovación, fundamental para el mantenimiento de su predominio a nivel mundial.

Imagen 11. Estados Unidos: Posgraduados mexicanos que estudiaron en México por periodo de ingreso, 2001-2013



Fuente: Estimación y metodología propia con base en United States Bureau of the Census, *American Community Survey (ACS)* 2013 y Gaspar Olvera (2015).

Fuente: Tomada de Delgado, “Innovación y migración calificada...”

Según un estudio hecho por Miguel Santiago Reyes Hernández, especialista del Instituto de Investigación para el Desarrollo con Equidad de la Universidad Iberoamericana, existen más de 9.3 millones de mexicanos con estudios de licenciatura y maestría que viven en condiciones de pobreza y precariedad económica, sus ingresos no alcanzan para comprar una canasta básica alimentaria y la merma del poder adquisitivo en el sector calificado se disparó hasta 25% en el sexenio anterior. “Es una realidad: mientras mayor sea el nivel educativo, mayor es la pérdida del poder adquisitivo. ¿Por qué? Porque se están cerrando las plazas que ofrecían seis, siete u ocho salarios, que tenían licenciatura y hasta posgrados”. Esto como parte de una situación general en la que México tiene al 60% de su Población Económicamente Activa en la informalidad: no hay campo laboral ni para los que están al interior, la mayoría de los altos puestos están ocupados por extranjeros y no se otorgan estas plazas a mexicanos aún con altos posgrados. Así de grave es la situación.<sup>11</sup>

<sup>11</sup> Mario Mendoza, “En pobreza, más de 9.3 millones de mexicanos con licenciatura y maestría”, en *Publimetro*, 29 de abril de 2018. En <<https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2018/04/29/pobreza-mas-9-3-millones-mexicanos-licenciatura-maestria.html>>.

Empero, en la Unión Americana, al igual que en México, el grueso de la migración calificada comparte características con la migración no calificada. Los migrantes altamente especializados se enfrentan a la subutilización, pues para las empresas el tener grados académicos no es una condición para ser bien remunerados —40% está inserto en labores que no se corresponden con su nivel educativo (en México 68%)—; asimismo se enfrentan a la precarización y flexibilización de su fuerza de trabajo o al desempleo, al no ser contratados por estar sobrecalificados, pues las compañías prefieren a gente más joven, no tan preparada y que esté dispuesta a trabajar más horas por un menor salario. Incluso ganan un poco menos que los científicos estadounidenses, pero es mucho más de lo que hubieran ganado en México; por ejemplo, una persona doctorada en México tiene un ingreso aproximado de 6 dólares la hora, mientras que en Estados Unidos sube a 26, llegando a percibir en promedio \$74 500 mensuales.<sup>12</sup>

En México no existe una política de atracción de talento, al contrario, las escuelas del sector privado promueven la emigración; desde que sus estudiantes son muy pequeños les fomentan la idea de que tienen que viajar al extranjero porque allá las condiciones laborales y de vida son mejores. Desde el ámbito gubernamental, en los últimos sexenios la Secretaría de Educación Pública (SEP) promueve en los jóvenes los estudios a nivel técnico: “Sabías que...? Los ingresos de un trabajador con nivel técnico pueden ser mejores que los de una persona con estudios universitarios”. Así versa la publicidad de la Subsecretaría de Educación Media Superior.<sup>13</sup>

En las imágenes 12 y 13 vemos la relación de los posgraduados que se producen en Estados Unidos según su edad, sexo y área de conocimiento.

En realidad, el crecimiento del mercado laboral en Estados Unidos ha dependido en los últimos 15 años de casi el 50% de los inmigrantes. Dentro de esta línea es importante saber que se otorgan visas a

<sup>12</sup> Cfr. Luciana Gandini, “Migración calificada”, en *Ciudad TV 21.2*, 22 de marzo de 2018. En <<https://www.youtube.com/watch?v=RWO6sxewu4>>. Carla Pederzini y Luciana Gandini, “Migración calificada...”; “Migración de profesionistas...”; y Mario López Peña, “México es el país...”.

<sup>13</sup> En “Subdirección de la Coordinación de Enlace Operativo de la DGCFT” (folleto publicitario), Distrito Federal/Estado de México, Subsecretaría de Educación Media Superior, s. f.

Imagen 12. Estados Unidos: posgraduados mexicanos según país de estudios y área del conocimiento, 2011-2013

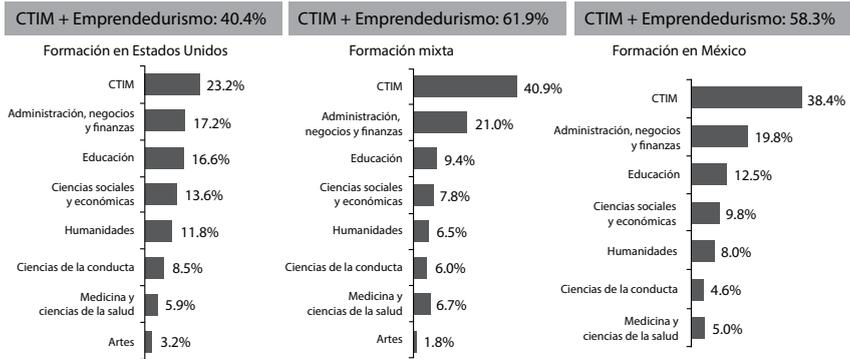
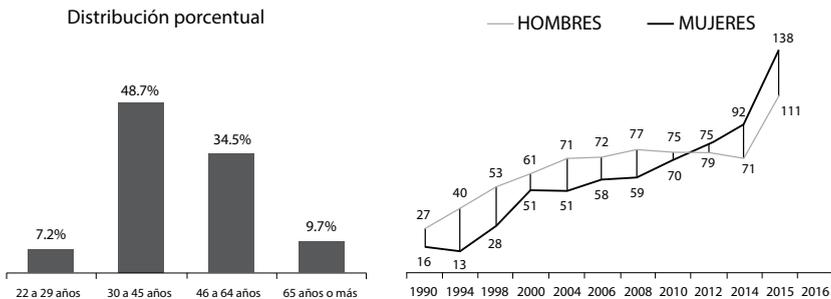


Imagen 13. Estados Unidos: posgraduados mexicanos según grupos de edad y sexo



Fuente: Estimación y metodología propia con base en United States Bureau of the Census, *American Community Survey* (ACS) 2013 y Gaspar Olvera (2015).

Fuente: SIMDE UAZ. Estimación propia con base en United States Bureau of the Census, Percent Samples 1990 y 2000; *American Community Survey* (ACS) 2000-2012 y *Current Population Survey march supplementary* (CPS) 1994-1998 y 2013-2015.

Fuente: Ambas imágenes tomadas de Delgado, "Innovación y migración calificada..."

menos de la mitad de los que ese país necesita porque existe una política de Estado, desde hace mucho tiempo, que fabrica una población indocumentada como estrategia para ganar ventajas competitivas con base en el abaratamiento de las tarifas laborales y del establecimiento

de plantas maquiladoras, como las que hay en México. Y esto también incluye a la migración calificada.<sup>14</sup>

Todos estos datos nos dan una idea de la enorme importancia de la migración mexicana, con posgrado, en el exterior. El desafío ahora —refieren expertos como Luciana Gandini, Carla Pederzini, Camelia Tigau, Itzel Eguiluz, Axel Didriksson Takayanagui, Ana María Aragonés, Guillermo Foladori, entre muchos más encabezados por el doctor Raúl Delgado Wise— es ver de qué manera reconectarlos y vincularlos estratégicamente con México, pues representan un potencial impresionante de profesionistas aprendiendo y trabajando desde las entrañas del sistema de innovación internacional. Si estos hubieran decidido regresar, no lo conocerían tan bien; por esta razón, ellos son un capital intelectual que hay que saber aprovechar.

Generar estrategias para construir una base endógena de desarrollo aprovechando esa capacidad crítica, ese otro Sistema Nacional de Investigadores que está perfectamente bien ubicado en el extranjero y que presenta una oportunidad para repensar el desarrollo del país para transformar a México con innovación, así como detener el absurdo de estar contratando de fuera la sapiencia tecnológica que fuimos perdiendo por falta de oportunidades —no de talento, en opinión del doctor Delgado—, podría darle a México el impulso de raíz que necesita para salir del subdesarrollo estructural.

Lo que no se debe hacer es ver este fenómeno migratorio de manera superficial y resignada, o reconocerlo como una “circulación de saberes”, “circulación de cerebros”, “ganancia de talentos”..., es decir, a partir de categorías que pretenden darnos una visión “optimista” (amañada) de la migración altamente calificada sin tomar en cuenta la realidad del sistema imperial de innovación que ha reestructurado el sistema de innovación mundial en beneficio de las grandes corporaciones multinacionales.

No debemos olvidar, como bien lo señala el doctor Delgado, que el conocimiento, el *general intellect*, es uno de los bienes comunes intangibles que se caracterizan por ser ilimitados, infinitos, inagotables, no consumibles y no devastados. Estos no deberían ser bienes apropia-

<sup>14</sup> Raúl Delgado Wise (entrevista), “¿Por qué emigran los científicos mexicanos?”, en *Tercer Nivel: Conacyt, Tele con Ciencia*, 1º de junio de 2017.

dos, ni mercantilizables, ni mucho menos privatizados, porque de lo contrario pasan a ser mercancías ficticias, como calificó Karl Polanyi al trabajo, la tierra y el dinero.<sup>15</sup> Lamentablemente, según lo que aquí se ha presentado, la ciencia ha pasado a ser una mercancía ficticia más.

La inversión en activos tangibles e intangibles<sup>16</sup> de distintos países (imagen 14) ilustra que en Estados Unidos ha predominado la financiación de bienes comunes intangibles, pues son la base de todo su sistema imperial de innovación junto con el papel estratégico que tienen en la concentración y apropiación de patentes y sus ganancias para las grandes corporaciones transnacionales, que son las que se llevan la enorme plusvalía dentro de este sistema imperial de innovación. Así funciona el capitalismo contemporáneo de los monopolios generalizados, mundializados y financiarizados, en términos de Samir Amin.<sup>17</sup>

Así entonces, estamos hablando de una verdadera ciencia ficticia generada por el tecnoglobalismo. Como afirma el doctor Delgado, de acuerdo con Guillermo Foladori,<sup>18</sup> existe una “creciente subsunción de la ciencia como servicio (conocimiento socialmente útil) a la ciencia como esfera de valorización de capital (conocimiento para la ganancia/ganancia extraordinaria)” de las grandes corporaciones multinacionales; “los ecosistemas de innovación en todos sus componentes son fragmentados, mercantilizados y privatizados. El espectro de bienes patentables crece exponencialmente”, todo se patenta. Y es que para las grandes corporaciones multinacionales “las patentes son fuente de ventajas competitivas, pero también constituyen artilugios para evitar la competencia (buena parte de ellas no llegan a usarse)”; de manera

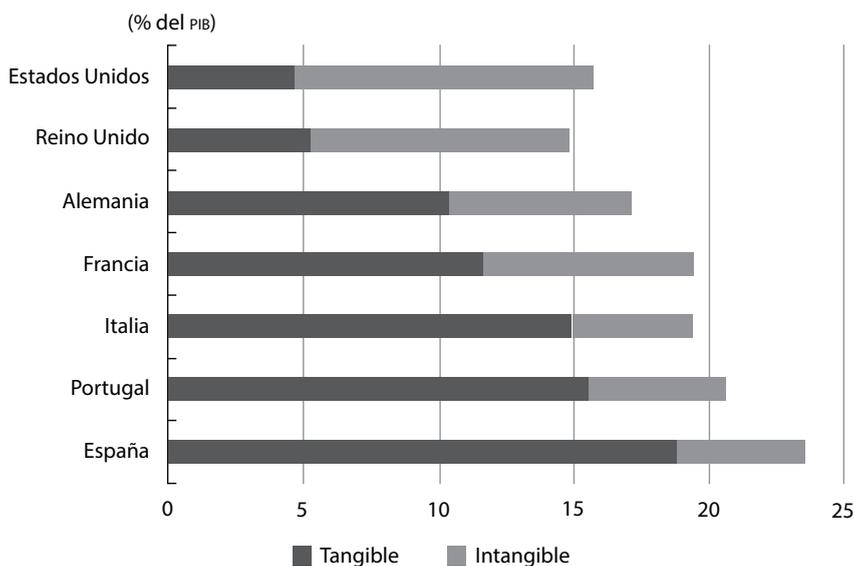
<sup>15</sup> Véase Karl Polanyi, *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, México, FCE, 2012, pp. 118-127; y Karl Polanyi, *El sustento del hombre*, Madrid, Capitán Swing, 2009, pp. 57-108.

<sup>16</sup> Los activos intangibles son información, conocimiento, capacidad y propiedad intelectual, capital humano, competencias.

<sup>17</sup> Véase Samir Amin, *El capitalismo contemporáneo*, Barcelona, El Viejo Topo, 2012, pp. 179 y 180.

<sup>18</sup> Antropólogo uruguayo, doctor en Economía; catedrático en universidades de México, Honduras, Nicaragua, Uruguay y Brasil; profesor visitante en la Universidad de Columbia; docente en el Programa de Doctorado en Estudios del Desarrollo de la Universidad Autónoma de Zacatecas; miembro del Sistema Nacional de Investigadores de México. Coordina la Red Latinoamericana de Nanotecnología y Sociedad.

Imagen 14. Inversión en activos tangibles e intangibles\*



Nota: \*En 2009.

Fuente: "La Caixa" Research, a partir de datos de Falk, M. (2013). *New Empirical Findings for International Investment in Intangible Assets*.

Fuente: Tomada de Clàudia Canals, "Intangibles: la nueva inversión en la era del conocimiento", en *Caixa Bank Research*, 10 de noviembre de 2014. En <<http://www.caixabankresearch.com/1411im-d2-es>>.

increíble, sólo para regular los mercados, se guardan patentes que podrían tener altos beneficios sociales.<sup>19</sup>

Cuando esto ocurre y las patentes se comercializan pero no se utilizan, es decir, cuando se ejerce un tipo de cercamiento, acaparamiento, privatización, comercialización y especulación financiera sobre ellas (del conocimiento), la ciencia y la tecnología pervierten su verdadero valor para el desarrollo de la vida y el avance social del conocimiento y engendran una ciencia ficticia. Así como hay mercancías ficticias, capital ficticio, economía de mercado autorregulado ficticia... también

<sup>19</sup> Delgado, "Innovación y migración calificada...".

existe la ciencia ficticia. Este es el espectáculo de la simulación, el parecer, del que nos advirtió Guy Debord.<sup>20</sup>

## CONSECUENCIAS DEL TECNOGLOBALISMO

En síntesis, las consecuencias nodales del tecnoglobalismo refuerzan la división internacional del trabajo y los lazos de dependencia estructural neocolonial. Las nuevas dinámicas de privatización y financiación de los bienes comunes intangibles, comandadas por las grandes corporaciones multinacionales y los Estados imperiales, principalmente Estados Unidos, exacerbaban y profundizan las dinámicas de desarrollo desigual, vulnerable y de dependencia de sus periferias a través de: 1) la transferencia de los costos de producción de la fuerza de trabajo altamente calificada, y de su potencial creativo, a los países periféricos que participan masiva y exponencialmente en los procesos de innovación en los países centrales, y 2) de la transferencia de las ganancias extraordinarias que se derivan de las maquiladoras científicas que operan en países periféricos.

El tecnoglobalismo representa, pues, una modalidad extensiva, parasitaria, rentista y depredadora del globalismo neoliberal, fincada en la explotación masiva y extrema de la fuerza de trabajo altamente calificada y barata, que incluye la apropiación de bienes comunes intangibles, además del saqueo y despojo de los bienes comunes tangibles, con el objetivo de impedir el desarrollo endógeno de las periferias, con devastadoras consecuencias económicas, sociales y ambientales. A pesar de ello, los especialistas aseguran que existen diversas alternativas no sólo para aminorar este dañino proceso, sino para capitalizarlo.

La primera de ellas es resistir semejante tendencia de apropiación, privatización y financiación corporativa de los bienes comunes intangibles a través de dos estrategias: por un lado, promover agendas de investigación alternativas mediante redes de conocimiento interrelacionadas entre sí y en alianza con organizaciones, movimientos sociales e instituciones de educación pública, lo que incluye una férrea defensa de la universidad pública; por otra parte, desarrollar formas

<sup>20</sup> Guy Debord, *La sociedad del espectáculo*, Santiago de Chile, Ediciones Naufragio, 1995.

novedosas de creación y diálogo de saberes, así como la vinculación de estos con el tejido productivo y social bajo un prisma emancipatorio, es decir, construir una modalidad alternativa que trascienda al neoliberalismo.<sup>21</sup>

Para ello es indispensable concientizarnos de la urgencia de salir de este modelo maquilador en el que hemos estado por mucho tiempo; el cual ha implicado subordinarse a Estados Unidos y mantener un subdesarrollo estructural, histórico y condicionado, basado en la producción primaria y el consumo de bienes importados. Se requiere, como señala el investigador Axel Didriksson Takayanagui,<sup>22</sup> pasar de la sociedad de la ignorancia a una sociedad del conocimiento, dejar la economía del capital para construir una economía basada en el conocimiento y que éste impacte en las personas a través de políticas públicas que transformen verdaderamente a México haciéndolo un país competitivo e independiente. Debemos transitar de consumidores a generadores de ciencia, tecnología e innovación. Y esto, como también confirma el doctor Roberto Salvarezza,<sup>23</sup> implica la intervención decidida del gobierno del Estado porque, para impulsar la ciencia, la gran inversión inicial tiene que hacerse desde dicha instancia: la ciencia debe formar parte fundamental de las políticas públicas. El Estado tiene que impulsar el interés de la población por la ciencia, no desalentarlo como vimos que hace la misma SEP.<sup>24</sup>

Así pues, a pesar de lo eficaz que ha resultado, este sistema imperial de innovación sí se puede enfrentar; Ecuador y Bolivia, por ejemplo, lo han logrado. Estos gobiernos crearon nuevas leyes para proteger sus áreas estratégicas y actualmente desarrollan sus propias líneas de investigación y sus propias patentes sin consecuencias económicas o

<sup>21</sup> Véase Delgado, “Innovación y migración calificada...”.

<sup>22</sup> Doctor en Economía e investigador en la UNAM; miembro de la Cátedra UNESCO “Universidad e Integración Regional”. Es coordinador entre el Instituto Internacional para la Educación Superior en América Latina y el Caribe (IESALC) y la UNESCO. En “Educación, ciencia y tecnología...”.

<sup>23</sup> Científico y político argentino; diputado nacional por la Provincia de Buenos Aires; investigador Superior del CONICET (que presidió entre 2012 y 2015) en las áreas de nanociencia y nanotecnología. Director del INIFTA. En “Ciencia y neoliberalismo ¿una convivencia conflictiva?”, *Contexto TV* (canal de YouTube), 24 de abril de 2016. En <<https://www.youtube.com/watch?v=-ZhY9aZBBY0&list=PL6TLhVRMTcHh0MIImJ9VeZDXly-iBiYuFC&index=2&ct=10s>>.

<sup>24</sup> *Vid. supra*, p. 109.

sanciones de la OMC, el Fondo Monetario Internacional o el Banco Mundial. Siempre habrá alternativas o márgenes en los que uno se pueda mover; allí las necesidades sociales y no la ganancia ciega deberán ser las que orienten la investigación. Lo importante de tener ciencia, como apunta el doctor Salvarezza, es “ciencia para qué”.

Finalizo este capítulo con una breve lista de los científicos mexicanos líderes de investigación en el extranjero en diversas áreas del conocimiento:

- Héctor García Molina<sup>†</sup>, director y profesor del Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Stanford y antiguo asesor de Larry Page y Sergey Brin (creadores de Google).
- Héctor Flores, líder mundial en la creación de dispositivos que usan nanotecnología.
- Eulalio Torres García, líder en investigación sobre energía eólica en el Instituto de Microgravedad “Ignacio Da Riva” de la Universidad Politécnica de Madrid.
- Luis Enrique Velasco, ingeniero y jefe de diseño de la Misión Marte 2020 de la NASA.
- Mario Valle, radicado en Silicon Valley, director ejecutivo del fondo de inversión de capital de riesgo Altered Ventures.
- Raúl Rojas González, inventor del vehículo automatizado más revolucionario en el ámbito de la robótica que se desarrolla en Alemania.
- Arturo Reyes Sandoval y César López Camacho, investigadores de vacunas para humanos contra el virus del Zika y chikungunya en la Universidad de Oxford.
- Mariana Vargas Caballero, neurocientífica, encabeza estudios contra el Alzheimer en la Universidad de Southampton, Inglaterra.
- Miguel José Yacamán, director del Departamento de Física de la Universidad de Texas.
- Ali Guarneros, ingeniera aeroespacial de la NASA encargada de desarrollar proyectos para realizar misiones espaciales.
- Liliana Carreño Fuentes, ingeniera biotecnóloga del IPN y doctora en Ciencias Bioquímicas por la UNAM que en España utiliza virus mutantes para atacar células cancerosas.

- Jennyfer Cázares Delgadillo, doctora en Ciencias Farmacéuticas radicada en Suiza, trabaja en la aplicación de moléculas terapéuticas con tecnología láser para evitar el rechazo de órganos trasplantados y para suministrar fármacos a través de la piel.

Además, refiere el doctor Miguel José Yacamán, existen cerca de 400 profesores mexicanos de muy alto nivel en universidades de Estados Unidos; no hay una sola casa de estudios, de las más importantes en ese país, que no tenga mexicanos en sus cuerpos docentes, directivos o de investigación. Silicon Valley está lleno de mexicanos.<sup>25</sup>

Lo más alentador para las alternativas propuestas anteriormente es que la mayoría de los posgraduados mexicanos que residen en el exterior expresó su disposición para retornar al país si se le ofreciera un buen empleo y la garantía de desarrollo profesional. El 70% de los doctores (más de 20 mil sólo en Estados Unidos) dijo estar dispuesto a regresar de manera permanente, 28% de manera temporal y únicamente 2% indicó que no volvería bajo ninguna circunstancia. Cabe señalar que se requieren mínimos recursos para traerlos.<sup>26</sup>

Algunos de los proyectos de atracción y repatriación del migrante altamente calificado que existen actualmente son el programa de Repatriaciones y Retenciones de Conacyt; la Red sobre Internacionalización y Movilidades Académicas y Científicas (RIMAC), en coordinación con Cinvestav y Conacyt; la Red Global de Mexicanos Calificados (Red Global MX), organizada por el Instituto de los Mexicanos en el Exterior con apoyo de Conacyt y de mexicanos en Silicon Valley (se encuentra en 29 países); y el Foro Internacional de Talento Mexicano Innovation Match Mx.

Especialistas consultados:

- Dr. Raúl Delgado Wise, profesor investigador del Programa de Doctorado en Estudios del Desarrollo de la Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Dra. Luciana Gandini, investigadora del IJ-UNAM.

<sup>25</sup> “Científicos contra Donald Trump”, *Imagen Noticias*, 13 de febrero de 2017.

<sup>26</sup> Véase Delgado, “¿Por qué emigran los científicos mexicanos?...”.

- Dra. Camelia Tigau, investigadora del CISAN-UNAM.
- Dra. Elizabeth Salamanca, profesora de la Universidad de las Américas de Puebla.
- Dra. Itzel Eguiluz, doctorada en Migraciones Internacionales e Integración Social por la Universidad Complutense de Madrid.
- Mtra. Sofía Orozco Aguirre, directora adjunta en el Instituto de los Mexicanos en el Exterior de la Secretaría de Relaciones Exteriores.
- Dr. Axel Didriksson Takayanagui, investigador del IISUE-UNAM.
- Dr. Manuel Toledano Ayala, exdirector del área de Investigación y Posgrado de la Universidad Autónoma de Querétaro.
- Dr. Miguel Santiago Reyes Hernández, especialista del Instituto de Investigaciones para el Desarrollo con Equidad de la Universidad Iberoamericana.
- Dra. Carla Pederzini, demógrafa y especialista del Departamento de Economía de la Universidad Iberoamericana.
- Dr. René Drucker Colín<sup>†</sup>, exdirector de la DGDC-UNAM.
- Dr. Jorge Flores Valdés, investigador emérito del Instituto de Física-UNAM.
- Dr. Rafael Loyola, investigador del IIS-UNAM.
- Dr. José Luis Solleiro, investigador del ICAT-UNAM.
- Dr. Leonel Corona Treviño, profesor del posgrado en Economía-UNAM.
- Dra. Ana María Aragonés, profesora del IIEC-UNAM.
- Dra. María Antonieta Barrón, profesora de la Facultad de Economía-UNAM.
- Jorge Martínez, investigador experto en migraciones internacionales en el Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE) de la CEPAL.
- Dr. Guillermo Foladori, profesor en el Programa de Doctorado en Estudios del Desarrollo de la Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Dr. Roberto Salvarezza, investigador Superior del CONICET y director del INIFTA.

## FUENTES

- Alarcón, Víctor y Jorge Velázquez (coords.), *Liberalismo y Neoliberalismo. Temas para el debate*, México, Torres Asociados, 2007.
- Alcaraz, Yetlaneci, “El científico mexicano que triunfa en Alemania”, en *Proceso.com.mx*, 28 de marzo de 2015. En <<https://www.proceso.com.mx/reportajes/2015/3/28/el-cientifico-mexicano-que-triunfa-en-alemania-145003.html>>.
- Amin, Samir, *El capitalismo contemporáneo*, Barcelona, El Viejo Topo, 2012.
- Archibugi, Daniele y Bengt-Ake Lundvall, *The globalizing learning economy*, Oxford, Oxford University Press, 2011.
- Canals, Cláudia, “Intangibles: la nueva inversión en la era del conocimiento”, en *Caixa Bank Research*, 10 de noviembre de 2014. En <<http://www.caixabankresearch.com/1411im-d2-es>>.
- Cetto Kramis, Ana María, “La migración mexicana” (entrevista), *UNAM Global* (canal de YouTube), 24 de octubre de 2016. En <[https://www.youtube.com/watch?v=1qSdCL\\_xYac&list=PL6TLhVRMTcHh0MIImJ9VeZDXly-iBiYuFC&index=18&t=0s](https://www.youtube.com/watch?v=1qSdCL_xYac&list=PL6TLhVRMTcHh0MIImJ9VeZDXly-iBiYuFC&index=18&t=0s)>.
- “Científica mexicana lidera estudio contra Alzheimer en Inglaterra”, en *Uniradio Informa*, 5 de octubre de 2017. En <<https://www.uniradioinforma.com/noticias/salud/496879/cientifica-mexicana-lidera-estudio-contra-alzheimer-en-in-glaterra.html>>.
- “Científicos contra Donald Trump”, en *Imagen Noticias*, 13 de febrero de 2017. En <<https://www.youtube.com/watch?v=JcODZ1E4R-2c&list=PL6TLhVRMTcHh0MIImJ9VeZDXly-iBiYuFC&index=12&t=0s>>.
- “Contactan empresarios y talentosos científicos mexicanos en el extranjero para invertir en proyectos científicos”, en *Investigación y Desarrollo*, 19 de junio de 2018. En <<http://invdes.com.mx/agencia-id/contactan-empresarios-talentosos-cientificos-mexicanos-extranjero-invertir-proyectos-cientificos/>>.
- Debord, Guy, *La sociedad del espectáculo*, Santiago de Chile, Ediciones Naufragio, 1995.
- Delgado Wise, Raúl, “Innovación y migración calificada. Reflexiones a partir del caso mexicano”, primera y segunda partes en *Televisión Comunicación Social UAZ* (canal de YouTube), 16 y 22 de

- junio del 2017. En <[https://www.youtube.com/watch?v=w-sQ-jrGKb6s&list=PLGWxHq\\_JGbhGMsQOpdH0e\\_1BRRqOAQ6SJ&index=2&t=2s](https://www.youtube.com/watch?v=w-sQ-jrGKb6s&list=PLGWxHq_JGbhGMsQOpdH0e_1BRRqOAQ6SJ&index=2&t=2s)> y <[https://www.youtube.com/watch?v=8GZ\\_ruBLp5w&list=PLGWxHq\\_JGbhGMsQOpdH0e\\_1BRRqOAQ6S-J&index=3](https://www.youtube.com/watch?v=8GZ_ruBLp5w&list=PLGWxHq_JGbhGMsQOpdH0e_1BRRqOAQ6S-J&index=3)>.
- \_\_\_\_\_, “¿Por qué emigran los científicos mexicanos?” (entrevista), en *Tercer Nivel: Conacyt*, Tele con Ciencia, 1° de junio de 2017.
- \_\_\_\_\_, “Una mirada crítica a la política de inmigración de Donald Trump”, en Agenda Pública, *El País*, 26 de enero de 2017. En <<http://agendapublica.elpais.com/una-mirada-critica-a-la-politica-de-inmigracion-de-donald-trump/>>.
- “Desde España, un mexicano innova tecnología para mayor aprovechamiento de energía eólica”, *Mi Patente*, 19 de enero de 2017. En <<https://www.mipatente.com/desde-espana-un-mexicano-innova-tecnologia-para-mayor-aprovechamiento-de-energia-eolica/#more>>.
- “Educación, ciencia y tecnología”, en *Elecciones México 2018*, Canal 22, 1° de junio de 2018. En <<https://www.youtube.com/watch?v=SEV-dzxf63E&list=PL6TLhVRMTcHh0MIImJ9VeZDXly-iBiYuFC&index=5&t=0s>, consultado: 22 de octubre 2018>.
- “FAQS sobre el PCT”, en *OMPI*, julio de 2022. En <<https://www.wipo.int/pct/es/faqs/faqs.html>>.
- Gandini, Luciana, “Migración calificada”, en *Ciudad TV 21.2*, 22 de marzo de 2018. En <<https://www.youtube.com/watch?v=RWO-f6sxewu4>>.
- “Invertir en I+D, solución al mundo competitivo”, en *Forbes México*, 5 de marzo de 2018. En <<https://www.forbes.com.mx/invertir-en-id-solucion-al-mundo-competitivo/>>.
- “La ciencia en México”, en *Creando conciencia* (programa de televisión de la DGDC-UNAM), 11 de marzo de 2011. En <<https://www.youtube.com/watch?v=Rws8iW5QeFA&list=PL6TLhVRMTcHh0MIImJ9VeZDXlyiBiYuFC&index=8&t=0s>>.
- “La economía de la ciencia y la tecnología en México”, en *Economía al día*, TVUAQ, 21 de febrero de 2017.
- López Peña, Mario, “México es el país con los mayores niveles de migración calificada en Latinoamérica”, en *Canal Judicial*, 23 de octubre de 2017.

- Maisonobe, Marion *et al.*, “With data from Clarivate Analytics & Natural Earth”, en *Phys.org*. En <<https://phys.org/news/2017-10-major-cities-scientific-production.html>>.
- Méndez Gutiérrez, Ricardo, “Globalización y organización espacial de la actividad económica”, en Juan Romero (coord.), *Geografía humana. Procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado*, Barcelona, Ariel, 2004.
- Mendoza, Mario, “En pobreza, más de 9.3 millones de mexicanos con licenciatura y maestría”, en *Publímetro*, 29 de abril de 2018. En <[https://www.publímetro.com.mx/mx/noticias/2018/04/29/pobreza-mas-9-3-millones-mexicanos-licenciatura -maestria.html](https://www.publímetro.com.mx/mx/noticias/2018/04/29/pobreza-mas-9-3-millones-mexicanos-licenciatura-maestria.html)>.
- “Migración de mexicanos altamente calificados”, en *UNAM Global*, 5 de marzo de 2018. En <<http://www.unamglobal.unam.mx/?p=34741>>.
- “Migración de profesionistas, ¿fuga de talentos?”, en *Diálogos en confianza*, Canal Once, 20 de septiembre de 2018. En <<https://www.youtube.com/watch?v=AKTfTpRIRR0&list=PL6TLhVRMTcHh0MIImJ9VeZDXly-iBiYuFC&index=11&t=1655s>>.
- “Migración. La huella del abandono”, en *Creando conciencia* (programa de televisión de la DGDC-UNAM), 9 de marzo de 2011. En <<https://www.youtube.com/watch?v=6fnedxRWUxk&list=PL6TLhVRMTcHh0MIImJ9VeZDXly-iBiYuFC&index=9&t=0s>>.
- “Neoliberalismo”, en *Wikipedia, la enciclopedia libre*. En <<http://es.wikipedia.org/wiki/Neoliberalismo>>.
- Patiño González, Dalia, “Científicos mexicanos experimentarán vacuna contra el virus del zika en Reino Unido”, en *Ciencia MX Noticias*, 16 de febrero de 2017. En <<http://www.cienciamx.com/index.php/ciencia/salud/12675-cientificos-mexicanos-experimentaran-vacuna-contra-el-virus-del-zika-en-reino-unido>>.
- Pederzini, Carla y Luciana Gandini, “Migración calificada”, en *Observatorio*, TV UNAM, 28 de enero de 2015. En <<https://www.youtube.com/watch?v=qOy83GqaiVg>> y <<https://www.youtube.com/watch?v=GXMqKMYeSoI>>.
- Petras, James, *Neoliberalismo en América Latina. La izquierda devuelve el golpe*, Rosario, Homo Sapiens Ediciones, Argentina, 1997.
- Polanyi, Karl, *El sustento del hombre*, Madrid, Capitán Swing, 2009.

- \_\_\_\_\_, *La gran transformación. Los orígenes políticos y económicos de nuestro tiempo*, México, FCE, 2012.
- “Raúl Delgado Wise”, en *Migrantólogos*. En <<http://www.migrantologos.mx/es/integrantes/110-raul-delgado-wise>>.
- Salvarezza, Roberto, “Ciencia y neoliberalismo ¿una convivencia conflictiva?”, *Contexto TV* (canal de YouTube), 24 de abril de 2016. En <<https://www.youtube.com/watch?v=-ZhY9aZBBYo&list=PL6TLhVRMTcHh0MImj9VeZDXly-iBiYuFC&index=2&t=10s>>.
- “Subdirección de la Coordinación de Enlace Operativo de la DGCFT” (folleto publicitario), Distrito Federal/Estado de México, Subsecretaría de Educación Media Superior, s.f.
- Trejo, Antonio, “La diáspora de científicos mexicanos”, en *Ciencia MX Noticias*, 28 de febrero de 2018. En <<http://www.cienciamx.com/index.php/sociedad/politica-cientifica/20512-diaspora-cientificos-mexicanos>>.