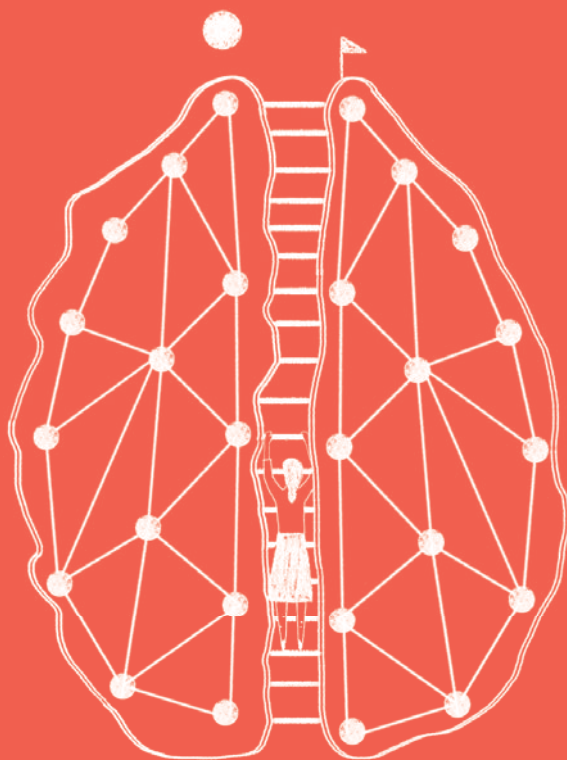


La migración mexicana altamente calificada de cara al siglo XXI: problemáticas y desafíos

Raúl Delgado Wise
Mónica Guadalupe Chávez Elorza
Selene Gaspar Olvera



COLECCIÓN
**CIENCIA
PARA
MÉXICO**

La migración mexicana altamente calificada de cara al siglo XXI: problemática y desafíos

COLECCIÓN
**CIENCIA
PARA
MÉXICO**

Raúl Delgado Wise
Mónica Guadalupe Chávez Elorza
Selene Gaspar Olvera

La migración mexicana altamente calificada de cara al siglo XXI: problemática y desafíos

Primera edición, 2022
[Primera edición en libro electrónico, 2023]

Delgado Wise, Raúl, Mónica Guadalupe Chávez Elorza y Selene Gaspar Olvera
La migración mexicana altamente calificada de cara al siglo XXI: problemática y desafíos / Raúl Delgado Wise, Mónica Guadalupe Chávez Elorza, Selene Gaspar Olvera. — México : FCE, Conacyt, 2022
190 : ilus. ; 23 × 17 cm — (Col. Ciencia para México)
ISBN 978-607-16-7768-6

1. Migración calificada - México - Siglo XXI 2. Emigración e inmigración - México - Aspectos económicos - Siglo XXI 3. Emigración e inmigración - México - Política gubernamental - Siglo XXI 4. Emigración e inmigración - México - Aspectos sociales - Siglo XXI I. Chávez Elorza, Mónica Guadalupe, coaut. II. Gaspar Olvera, Selene, coaut. III. Ser. IV. t.

LC JV6035 M5455

Dewey 325.272 D357m

Distribución mundial

© Raúl Delgado Wise
© Mónica Guadalupe Chávez Elorza
© Selene Gaspar Olvera

D.R. © 2022, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología,
Av. Insurgentes 1582, Col. Crédito Constructor,
alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México, CP 03940

D. R. © 2022, Fondo de Cultura Económica
Carretera Picacho-Ajusco, 227; 14110 Ciudad de México
www.fondodeculturaeconomica.com
Comentarios: editorial@fondodeculturaeconomica.com
Tel.: 55-5227-4672

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento, comprendidos la reprografía y el tratamiento informático, la fotocopia o la grabación, sin la previa autorización por escrito del Consejo Nacional para la Ciencia y la Tecnología.

ISBN 978-607-16-7768-6 (rústica)
ISBN 978-607-16-7853-9 (electrónico-pdf)

Impreso y hecho en México

Introducción¹

La migración altamente calificada es un fenómeno que ha ganado creciente importancia en la agenda internacional, no sólo por referirse al segmento más dinámico de la migración internacional contemporánea, sino porque a través de ella se inaugura un nuevo ciclo en las relaciones Norte-Sur o Centro-Periferia. Se trata de un fenómeno estrechamente relacionado con las nuevas dinámicas de desarrollo de las fuerzas productivas y, más específicamente, con la manera en que se han reestructurado los ecosistemas de innovación en la actualidad, donde la fuerza de trabajo altamente calificada proveniente de los países periféricos y emergentes desempeña un papel cada vez más significativo.

Analizar la migración altamente calificada en este contexto es una tarea compleja que demanda, entre otras cosas, apartarse de los esquemas tradicionales mediante los cuales se ha analizado el fenómeno: fuga de cerebros, circulación de cerebros y, más recientemente, haciendo gala de un optimismo falaz y miope, ganancia de cerebros o de talentos. No debe perderse de vista que el núcleo más importante y dinámico de este tipo de movilidad humana corresponde a migrantes formados en áreas de conocimiento relacionadas con la ciencia, la tecnología, las ingenierías y las matemáticas (áreas CTIM); es decir, campos del conocimiento asociados con el desarrollo de las fuerzas productivas. Esto, a su vez, guarda relación con la creciente demanda de científicos y tecnólogos foráneos generada por las principales potencias capitalistas con el propósito de expandir sus capacidades de innovación y de producción de bienes intensivos en conocimiento. De aquí la

¹ Un adelanto de esta obra pudo verse en *ResearchGate*.

necesidad de desentrañar las modalidades de reestructuración que experimentan los sistemas de innovación de cara al siglo XXI como requisito *sine qua non* para develar el nuevo dinamismo de la migración altamente calificada, sus causas y consecuencias.

Ante estas circunstancias, resulta crucial penetrar en el análisis de la nueva arquitectura que caracteriza a los ecosistemas de innovación, con Silicon Valley a la vanguardia, donde prevalecen modalidades de innovación abierta en las que participa una amplia y variada constelación de agentes que se articulan entre sí a través de complejas relaciones (directas e indirectas, locales y transnacionales),² reguladas por un marco jurídico-institucional que rige los derechos de propiedad intelectual en favor de los intereses del gran capital corporativo y de las principales potencias imperialistas. Lo importante a subrayar, en este sentido, es que las nuevas formas de organizar el trabajo científico y tecnológico o el *general intellect* –utilizando el concepto acuñado por Marx para enfatizar el carácter social del conocimiento acumulado– han posibilitado una aceleración de los ritmos de patentamiento y, simultáneamente, una concentración sin precedentes de las patentes en un puñado de grandes corporaciones monopólicas.

Las contradicciones entre progreso y barbarie inherentes a la modernidad capitalista (Echeverría, 2011) no sólo se acentúan en este contexto, sino que dan paso a un replanteamiento de las relaciones de dependencia en el horizonte Centro-Periferia. Por un lado, las grandes corporaciones multinacionales dejan de fungir como agentes promotores del desarrollo de las fuerzas productivas, para asumir un papel esencialmente parasitario y rentista. Esto implica que su rol emprendedor –en el sentido schumpeteriano del término– se desdibuja y su función “creativa” se restringe a la adquisición, concentración y administración de patentes. Por otro lado, la participación de científicos y tecnólogos provenientes de países periféricos y emergentes adquiere creciente importancia en la generación

² Estos agentes abarcan desde las *startups*, los proveedores de capital de riesgo y bufetes de abogados, hasta las universidades, centros de investigación y grandes corporaciones multinacionales.

de nuevos productos y procesos susceptibles de ser patentados. Se perfila así una paradoja, por lo demás significativa: el desarrollo de las fuerzas productivas tiende a recaer progresivamente en la capacidad creativa de científicos y tecnólogos de la periferia.

Este fenómeno se inscribe en un contexto más amplio signado por las dinámicas de reestructuración neoliberal y la preeminencia del capital monopolista, a tal grado que Samir Amin (2014) se refiere a esta fase del capitalismo como la era de los monopolios generalizados. Lo importante a subrayar es que en ella el capital monopolista no sólo acrecienta su presencia en los ámbitos financiero y extractivo, sino que experimenta una profunda metamorfosis, caracterizada por la separación y redistribución espacial de las diferentes fases del proceso productivo, aprovechando, por un lado, las posibilidades abiertas por las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (las TIC) y, por el otro, las ventajas de emplear a su favor los enormes diferenciales salariales que prevalecen entre los diferentes países y regiones del mundo (*i. e.* el llamado arbitraje laboral global). Ello, a su vez, ha dado lugar a una redistribución geográfica de la producción manufacturera entre actividades intensivas en fuerza de trabajo y actividades intensivas en conocimiento, donde las primeras se localizan en países y regiones periféricas, y las segundas, en países centrales.³

Sin entrar en mayores detalles, cabe advertir que las partes del proceso productivo manufacturero que se instalan en los países periféricos, además de ser intensivas en fuerza de trabajo, corresponden a actividades de maquila o ensamble orientadas a la exportación, que operan con insumos importados y bajo regímenes de exención tributaria. De aquí que, lejos de una exportación de bienes manufacturados —que alimentan el fetiche de una supuesta industrialización de la periferia—, de lo que se trata es, en esencia, de una exportación indirecta (*disembodied*) de fuerza de trabajo.

³ No obstante que parte de los procesos productivos industriales se transfieren a los países periféricos, Connell (2017: 6) advierte que esta división laboral surge desde la manera en que se organiza la educación superior a nivel mundial: en los países centrales se educa a las élites de los países periféricos; además, señala que la función del país periférico es proporcionar los datos y luego aplicar los conocimientos en forma de métodos o tecnologías. En este sentido, la función del país central es producir los datos, recolectarlos, procesarlos y generar teorías y/o metodologías para exportarlas a la periferia.

A la par de este tipo de exportación se genera también una exportación directa de fuerza de trabajo vía migración laboral. Tómese en consideración que el principal efecto de las políticas neoliberales —a través de la implantación de los programas de ajuste estructural— es el desmantelamiento y desarticulación interna del aparato productivo de las economías periféricas para rearticularlo en el mercado internacional bajo la forma de enclaves de exportación, sean éstos de corte manufacturero o extractivista. Como resultado, se genera una desbordante sobrepoblación absoluta (concepto acuñado por Marx para referirse a una fase avanzada y postretra de desarrollo de las contradicciones de la acumulación capitalista) que nutre las filas de la informalidad y genera fuertes presiones para emigrar, principalmente, en dirección Sur-Norte.

Lo importante a subrayar es que tanto la exportación directa como indirecta de fuerza de trabajo —en tanto que expresión de las nuevas formas de relación entre centro y periferia— inauguran un nuevo peldaño de la división internacional del trabajo. Nos referimos a la exportación de la principal mercancía para la acumulación de capital y la única capaz de crear valor: la fuerza de trabajo. Éste es, por lo demás, el sello distintivo, la impronta que el neoliberalismo plasma en las relaciones Norte-Sur, sin que ello implique el abandono de las funciones tradicionales de la periferia como exportadora de materias primas y recursos naturales para el centro.

Más aún, en el capitalismo contemporáneo esta modalidad de exportación adquiere su connotación más amplia al incluir no sólo la mano de obra de baja o relativamente baja calificación, sino al incorporar también al segmento de fuerza de trabajo calificada y altamente calificada. Ello, además de desencadenar nuevas y extremas modalidades de intercambio desigual, entraña una reconfiguración de las relaciones de dependencia en un sentido hasta ahora inédito: la creciente dependencia del centro de fuerza de trabajo científica y tecnológica proveniente de la periferia. Se trata, en esencia, de una forma de dependencia en sentido inverso que, sin borrar las modalidades de dependencia previas, abre un campo de oportunidades, hasta hace poco inimaginable, para superar el subdesarrollo y la dependencia e incluso para trascender el capitalismo y avanzar hacia lo que Bolívar Echeverría

(2011) concibe como una modernidad alternativa. Se trata, en el fondo, de un replanteamiento de la cuestión del desarrollo de cara al siglo XXI.

La migración mexicana altamente calificada se inscribe en esta compleja e intrincada trama. El modelo neoliberal que se implanta en el país es, en esencia, un modelo exportador de fuerza de trabajo, tanto por la importancia que adquiere la industria manufacturera de exportación,⁴ hegemónizada por el sector automotriz, como por su contraparte o corolario: la migración laboral (Cypher y Delgado Wise, 2012). El alcance de este modelo se manifiesta, por un lado, en que las exportaciones automotrices y las remesas hayan figurado en 2019 como las principales fuentes de divisas, con ingresos netos de 58 494 y 36 045 millones de dólares, respectivamente (Banxico, 2019). Por otro lado, en el crecimiento exponencial que experimenta la migración laboral que, en relativamente corto tiempo, posicionó a México en la cima de la migración mundial, apenas por debajo de la India.

La creciente selectividad de la migración mexicana es un tema crucial para el análisis de la economía nacional y sus perspectivas de desarrollo. Destaca en este sentido que —como se detalla en este libro— el volumen de migrantes mexicanos con educación terciaria se haya elevado de 161 000 en 1990 a 1.48 millones en 2018. De igual o mayor significación es el hecho de que, en el mismo lapso, la tasa anual de crecimiento de las y los posgraduados mexicanos que residen en el extranjero haya sido cuatro puntos porcentuales superior que la correspondiente a quienes únicamente cuentan con licenciatura.

El propósito de este libro es profundizar en el análisis de la migración mexicana altamente calificada de cara al siglo XXI. Nos interesa, ante todo, develar la magnitud y los rasgos más sobresalientes de la masa crítica de personas mexicanas con posgrado que radican en el extranjero. Nuestro prisma analítico parte de una caracterización del contexto en el que se despliega este tipo de migración y se apoya en el procesamiento de información estadística disponible —principalmente del U.S. Census Bureau— y

⁴ Integrada a la plataforma de la Industria Manufacturera, Maquiladora y de Servicio de Exportación (Immex) con importaciones temporales y exención de impuestos, en el marco del Tratado de Libre Comercio de América del Norte y su sucesor el nuevo tratado entre México, Estados Unidos y Canadá (T-MEC).

complementada con información de primera mano derivada de una encuesta aplicada a 163 050 personas que están o estuvieron becadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) e integrantes del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) de México en 2014.⁵

Partiendo de estas grandes premisas, el contenido de este libro se organiza en cinco capítulos y un epílogo. En el primero, se aporta un andamiaje teórico-conceptual para analizar la manera en que se organiza el desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo contemporáneo, con miras a desentrañar el papel que en este proceso desempeña la fuerza de trabajo científica y tecnológica proveniente de los países periféricos. Para este propósito, se profundiza en el análisis del sistema de innovación georreferenciado en Silicon Valley, el más avanzado que existe en la actualidad, y se examina su relación con la nueva migración calificada y las patentes.

En el segundo capítulo se aborda la forma en que la economía mexicana se inserta en la órbita de la reestructuración neoliberal, poniendo de relieve la dinámica de desarrollo desigual subyacente a este proceso y algunas de sus principales contradicciones. En múltiples sentidos, el modelo de acumulación de capital que se implanta en México es un espejo fiel de la manera en que las economías y sociedades periféricas son sometidas a los intereses geoeconómicos y geopolíticos del gran capital y de las principales potencias imperialistas bajo la égida neoliberal. En este marco, se examina el papel asignado a las universidades y centros de investigación públicos y se vislumbran sus potencialidades para desempeñar un papel alterno: fungir como agentes de desarrollo y transformación social. La mancuerna entre propiedad intelectual y tratados de libre comercio es escudriñada como pieza crítica, más no inmutable, del engranaje neoliberal.

El tercer capítulo ofrece una radiografía de la migración mexicana altamente calificada en el periodo 1990-2019. En primer término, ofrece un

⁵ Cabe señalar que una parte significativa de la información presentada en este libro se deriva del proyecto de investigación "La migración mexicana altamente calificada: Elementos para una política nacional de ciencia y tecnología". Este proyecto fue financiado por el Conacyt a propuesta del grupo UNESCO-Management of Social Transformations (UNESCO-MOST)-México, y se realizó en 2013 y 2014. Fue dirigido por Raúl Delgado Wise y en él participaron las coautoras de este libro: Mónica Guadalupe Chávez Elorza y Selene Gaspar Olvera.

panorama de la creciente selectividad de la migración internacional y, en particular, de la migración mexicana, enfocándose en el segmento de personas mexicanas con posgrado que radican en los Estados Unidos. Al respecto, se aporta información detallada acerca de su volumen y tendencias, periodo de ingreso, así como del lugar que ocupan las personas con posgrado de nacionalidad mexicana en relación con otros grupos de inmigrantes altamente calificados. Se ofrece una estimación de la inversión realizada —a través de las becas otorgadas por el Conacyt— en la formación del segmento altamente calificado de la diáspora mexicana. Adicionalmente, se presenta una serie de tablas y figuras que dan cuenta de los principales rasgos socioeconómicos de las personas con posgrado de nacionalidad mexicana que residen en los Estados Unidos por campo de conocimiento, con especial énfasis en las áreas CTIM.

En el cuarto capítulo se profundiza en el análisis de la migración mexicana altamente calificada, poniendo el acento en las antinomias del mercado laboral entre México y los Estados Unidos. Se argumenta que la significativa participación de migrantes mexicanos altamente calificados en áreas CTIM no responde a un simple “desequilibrio” y complementariedad entre los mercados laborales de ambos países, sino que atiende a una problemática de índole estructural mucho más compleja. Se trata, en esencia, de un tipo particular de selectividad que, al tiempo que fortalece las potencialidades de desarrollo de las fuerzas productivas en los Estados Unidos, a la vez las limita y las articula de manera subordinada y dependiente en el caso de México.

El quinto capítulo se nutre de la información y las perspectivas aportadas por los propios actores a partir de las encuestas realizadas. Además de abrir una ventana para conocer las trayectorias académicas y profesionales de personas mexicanas con posgrado en el extranjero, nos aporta información de primera mano sobre las causas y motivaciones por las que decidieron emigrar, así como de sus expectativas y requerimientos para integrarse a las dinámicas de desarrollo científico y tecnológico del país. En múltiples sentidos, estas encuestas nos proveen de un espejo en el que se refleja la arquitectura institucional y el *modus operandi* de los ecosistemas de innovación en diferentes países y regiones del mundo. Entre los

hallazgos más importantes del capítulo destacan los elevados estándares de productividad académica que distinguen a este segmento de la diáspora mexicana, su carácter cosmopolita y su disposición para retornar al país, sea de manera permanente o temporal.

A manera de conclusión, en el epílogo se reflexiona acerca del campo de posibilidades que el núcleo altamente calificado de mexicanos que residen en el extranjero abre para el desarrollo y la transformación social del país. Estas posibilidades cobran especial relevancia ante la profunda crisis por la que atraviesa el capitalismo contemporáneo, agravada por la pandemia de la COVID-19. Nos encontramos ante una encrucijada histórica signada por el ocaso del neoliberalismo y la necesidad de trascenderlo, en la que el desafío de transformar a México con programas, estrategias y políticas de innovación adquiere más vigencia que nunca.

1. El contexto en el que se despliega la migración calificada

Nos encontramos ante una fase del desarrollo capitalista que Samir Amin (2014) concibe, con perspicacia, como la era de los *monopolios generalizados*. En contraposición al mito del “libre mercado” pregonado por la ideología neoliberal, el capitalismo contemporáneo se caracteriza por la omnipresencia del capital monopolista. Así lo evidencia el hecho de que “las mayores compañías del mundo (aquellas con más de 1 000 millones [de dólares estadounidenses] en ventas anuales) [...] dan cuenta de aproximadamente 60% del ingreso, 65% de la capitalización de mercado y 75% de las ganancias [mundiales]” (McKinsey Global Institute, 2015: 21). Cabe advertir que a la par de esta desbordante concentración y centralización de capital, se han engendrado nuevas y brutales formas de apropiación —y despojo— de excedentes que alteran el *modus operandi* del sistema y agudizan, a grados extremos, sus contradicciones. Ello se revela a través de las modalidades de reestructuración que experimenta el capital monopolista bajo la égida neoliberal: financiarización, internacionalización asimétrica y subordinada de las cadenas de valor asentadas en diferenciales salariales y extractivismo (Delgado Wise, 2017; Delgado Wise y Veltmeyer, 2018; Foster, 2015; y Harvey, 2014).

Un aspecto central y relativamente poco estudiado de este fenómeno es la profunda reestructuración experimentada por los sistemas de innovación en el curso de las tres últimas décadas. En este breve lapso se ha desencadenado una desbordante expansión, concentración

y apropiación privada de los productos del *general intellect*,¹ que atraviesa todos los poros de la sociedad capitalista y que, lejos de favorecer una ruta progresista de desarrollo de las fuerzas productivas, inaugura una fase regresiva en el avance del conocimiento, lo que profundiza el desarrollo desigual y atenta contra la naturaleza y la humanidad entera. De aquí que, como expresión de las profundas contradicciones que encierra la modernidad capitalista (Echeverría, 2011), se esté generando una relación cada vez más polarizada e insostenible entre progreso y barbarie que se manifiesta en una “devastación multidimensional del proceso de reproducción de la sociedad planetaria, por principio con la crisis ambiental mundializada como su punta de lanza” (Arizmendi y Beinstein, 2018: 85).

El objetivo de este primer capítulo es desentrañar algunas de las características más sobresalientes de la forma en que se organiza el desarrollo de las fuerzas productivas en el capitalismo contemporáneo y el papel que en este proceso desempeñan el conocimiento y la fuerza de trabajo científico-tecnológica proveniente de los países periféricos. Para este propósito centraremos nuestro análisis en el ecosistema de innovación georreferenciado en Silicon Valley, que cuenta con una constelación de satélites o eslabones periféricos —que operan como una suerte de maquiladoras científico-tecnológicas— ubicados en diversas regiones y países del mundo. Se trata, en esencia, de un sistema vanguardista de innovación que se distingue, por un lado, por su liderazgo en la revolución de las llamadas tecnociencias (Echeverría, 2011) o tecnologías convergentes (Roco, 2003), con alcances disruptivos por sí mismas, pero todas ellas soportadas en las tecnologías de la información y la comunicación (las TIC) y,² por otro lado, por operar como una máquina de patentamiento organizada para acelerar las dinámicas de innovación y apropiación de

¹ En los *Grundrisse* (1976 [1858]), Marx alude al *general intellect* como una fuerza inmediata de producción que entraña una combinación de habilidades tecnológicas e intelecto social o conocimiento general social.

² Castells señala que las tecnologías de la información incluyen “el conjunto convergente de tecnologías de la microelectrónica, de la informática (máquina y software), las telecomunicaciones/televisión/radio y optoelectrónica, además [de] la ingeniería genética y su conjunto de desarrollos y aplicaciones en expansión” (1996: 60).

los productos del *general intellect* en favor de las grandes corporaciones multinacionales (Caballero y Delgado Wise, 2020).

Más allá del discurso apologético acerca de la construcción de una economía del conocimiento cimentada en el incesante avance tecnológico y desarrollo de capacidades científico-tecnológicas de la sociedad, el propósito de este capítulo es mostrar sus profundas contradicciones y su creciente dependencia de fuerza de trabajo altamente calificada proveniente de países periféricos; cuestión que, en principio, abre la posibilidad de avanzar hacia lo que Bolívar Echeverría (2011) avizora como una *modernidad alternativa*, i. e. un proceso radicalmente diferente de desarrollar las fuerzas productivas en respuesta a las necesidades sociales y en armonía con la naturaleza, es decir, recomponer y reintegrar el metabolismo entre la naturaleza y la sociedad sobre el principio del valor de uso.

CAPITAL, GENERAL INTELLECT Y DESARROLLO DE LAS FUERZAS PRODUCTIVAS

El capitalismo es un modo de producción caracterizado por la separación del productor directo de sus medios de producción y de subsistencia. Esta escisión irrumpe de manera violenta en la fase embrionaria del desarrollo capitalista con el proceso que Marx denominó “acumulación originaria”. Si en su génesis se trata del proceso fundacional, externo o ajeno a la dinámica del capitalismo, a través del tiempo se reproduce y se acentúa mediante nuevos y cada vez más sofisticados mecanismos con el advenimiento del neoliberalismo. Tan es así que David Harvey, en su libro *El nuevo imperalismo* (2005), propone la categoría “acumulación por desposesión” para referirse a este fenómeno.

Resulta importante aclarar, sin embargo, que la separación primigenia del productor directo, de la que da cuenta Marx en los capítulos xxiv y xxv del primer tomo de *El capital* es sólo formal. En las primeras etapas del capitalismo, el productor directo, aun cuando no era dueño de sus medios de producción —a los que se enfrentaba como propiedad ajena y un poder que lo dominaba— mantenía cierto control sobre sus instrumentos de trabajo en el proceso laboral. De aquí que su separación no fuera plena. Con

la aparición de la gran industria, en la segunda mitad del siglo XIX, dicha situación cambia radicalmente. La producción de máquinas por medio de máquinas (*i. e.* la utilización de un sistema de maquinaria integrado, como una totalidad de procesos mecánicos distribuidos en distintas fases y movidos todos por un motor común) dio paso a una separación plena del trabajador de sus instrumentos de trabajo. Ello trajo consigo las condiciones para un segundo y más profundo despojo del trabajador respecto de los medios de producción, que profundiza su sometimiento a la lógica de explotación capitalista y lo relega a desempeñar un papel esencialmente subordinado en el proceso productivo, al grado tal que lo convierte en “apéndice de la máquina”. Cabe aclarar, sin embargo, que esta metáfora de Marx no significa que el trabajo inmediato quede imposibilitado para contribuir a la realización de una mejora o innovación tecnológica. Hay diversos ejemplos históricos que dan cuenta de esa posibilidad.

En términos de la teoría del valor, esto significa el dominio del trabajo muerto, objetivado en la máquina, sobre el trabajo vivo; cuestión que plantea el predominio del plusvalor relativo en la dinámica de acumulación capitalista. Y es en este momento cuando el capital logra crear su propio “modo técnico de producción” como fundamento de lo que Marx concibe en el libro I, capítulo VI (inédito) de *El capital* “como la subsunción real del trabajo al capital” y su corolario: el “modo específicamente capitalista de producción”. O, dicho en palabras del propio Marx:

es aquí donde el significado histórico de la producción capitalista surge por primera vez de manera palmaria (de manera específica), precisamente merced a la transformación del proceso inmediato de producción y al desarrollo de las fuerzas productivas sociales del trabajo (1981 [1867]: 60).

Este proceso se origina en el contexto de la segunda fase de la Primera Revolución Industrial y se ubica en la antesala de la Segunda Revolución Industrial (1870-1914), donde la ciencia y la tecnología figuran como motores o resortes del desarrollo de las fuerzas productivas y se produce la denominada primera globalización. De aquí en adelante, el crecimiento del capital estará directamente asociado al desarrollo de las fuerzas productivas

y la consecuente expansión del plusvalor, principalmente bajo la forma de plusvalor relativo, en el que la intensificación del ritmo de trabajo sustituye a la extensión de la jornada laboral. Lo importante a subrayar es que este desarrollo tiene como principal acicate el afán de lucro, de plusvalor, de la clase capitalista. Pero al mismo tiempo se trata de una ruta signada por el continuo incremento de la “composición orgánica del capital” (*i. e.* la relación entre la masa y el valor del capital invertidos en medios de producción y los invertidos en la compra de la fuerza de trabajo), donde “no son las necesidades existentes las que determinan la escala de la producción, sino que por el contrario es la escala de la producción –siempre creciente e impuesta a su vez por el mismo modo de producción– la que determina la masa del producto” (Marx, 1981 [1867]: 76).

Esta contradicción, inherente al modo capitalista de producción, se relaciona a su vez con: *a*) la tendencia a la concentración y centralización de capital que acompaña a la dinámica de acumulación y *b*) con la concomitante tendencia al empobrecimiento absoluto de la clase trabajadora, enunciada en lo que, a manera de síntesis, Marx concibe como la “ley general de la acumulación capitalista”:

Cuanto mayores son la riqueza social, el capital en funciones, el volumen y la intensidad de su crecimiento y mayores también, por tanto, la magnitud absoluta del proletariado y la capacidad productiva de su trabajo, tanto mayor es el ejército industrial de reserva. [...] La magnitud relativa del ejército industrial de reserva crece, por consiguiente, a medida que crecen las potencias de la riqueza. Y cuanto mayor es este ejército de reserva en proporción al ejército obrero en activo, más se extiende la masa de superpoblación consolidada, cuya miseria se halla en razón directa a los tormentos de su trabajo. Y finalmente, cuando más crecen la miseria dentro de la clase obrera y el ejército industrial de reserva, más crece también el pauperismo oficial (Marx, 2005 [1867]: 804).

Resulta importante advertir que, en este espejo, en el que se reflejan parcialmente las contradicciones que encierra la modernidad capitalista, no se proyecta lo que ocurre en la esfera del desarrollo de las fuerzas productivas. Si, como fruto de la segunda fase de la Revolución Industrial, se